Archimedes

Dono Illustrissimi & Summe Reverendi Joannis Fell, Episcopi Oxoniensis Sum

Joannis Georgii Graevii.

Auct. Gr. Vet. 127. p. 573.

7. 2.

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ
ΤΟΥ
ΣΥΡΑΚΟΥΣΙΟΥ
Ψαμμίτης,
καὶ Κύκλου Μέτρησις.
ΕΥΤΟΚΙΟΥ ΑΣΚΑΛΩΝΙΤΟΥ,
εἰς αὐτὸν ὑπόμνημα.

ARCHIMEDIS
SYRACUSANI
Arenarius,
Et Dimensio Circuli.
EUTOCII ASCALONITÆ,
in hanc Commentarius.

Cum Versione & Notis *Joh. Wallis*, SS.Th.D.
Geometriæ Professoris Saviliani.

OXONII.
E Theatro SHELDONIANO. 1676.

Lectori Præfatio.

ANte annos jam aliquot publice teſtatum fecimus, nobis in animo fuiſſe editionem veterum omnium Mathematicorum hic loci adornare, & typis noſtris excudere. In eam porro rem, ſcriptores pro ſeculi in quo vixerunt, & Argumenti quod tractarunt ratione, in claſſes atque ordines diſtinximus; adnotatis ſubinde neotericorum inventis, quæ aut artem promoverent, aut laboris compendia facerent. Quinimo Bodleianæ, Savilianæ, aliarumque noſtratium Bibliothecarum, quæ MS codicibus abundant, Scrinia excuſſimus; cumque inditorum exemplaria quædam ibidem deſiderarentur, viris idoneis in partes exteras tranſmiſſis, de iiſdem procurandis ſategimus. Nominatim *Apollonii Pergæi* tres libros poſteriores Arabicè, & *Serenum* de Sectione Cylindri atque Coni Græcè, Lugduni & Pariſiis tranſcribendos curavimus. Insuper

ſuper cum conſultiſſimum videretur ut *Euclides* agmen duceret, illius rei curam fidei Eruditiſſimi noſtri Dni *Edv. Bernardi* Profeſſoris Aſtronomiæ Saviliani commendavimus; qui non ſolum omnes intendebat nervos, ut liber ipſe omnibus numeris abſolutus prodiret, ſed ſuis ſumtibus diagrammatum totius operis formas eleganter delineandas & exculpendas curaverat, ſpecimine paginarum aliquot Typis inſuper commiſſo.

Sed poſt hæc omnia, cum conatus noſtri tantum aberant ut Mœcenatem ſortirentur, ut vix laudatorem unum aut alterum invenirent, conſilium hoc ceu prorſus deploratum ultro depoſuimus. Nihilominus ut cognoſcerent ſtudioſi, quam minime ſupervacua futura eſſet illa opera quæ in veterum ſcriptis collocatur, placuit nunc temporis, breves hoſce *Archimedis* tractatus, una cum *Eutocii* in eorum alterum Scholiis, ex recenſione Doctiſſimi noſtri Dni Dris *Walliſii*, Profeſſoris Geom. Saviliani, in lucem emittere; quibus

tot

tot mendæ olim irrepserant, quot fuerant voces, quarum pleræque non tam Criticum aut Grammaticum videbantur desiderare, quam vatem & hariolum.

Revera literata Pubes haud alibi honestius se quam in hac Arena exercuerit, quæ terrarum orbis molem conficit una & designat. Cœlos intueri leve quiddam est, cum insuper concedatur eosdem metiri & limitibus præfinitis claudere; nec terras pedibus subjectas jactare par erit, cum liceat nobis non illas modo, sed diffusam Universi machinam calculis subjicere, & tanquam rem familiarem in numerato habere. Nec certe illustriore specimine se facile Mathesis ostentaverit, quam in scriptis istis; ubi, ceu partitâ ex æquo victoriâ, Arithmetica & Geometria de rerum Natura pariter triumphant; siquidem altera Universi molem numeris suis, altera ejusdem ambitum lineis coërcet.

Cessent ergo prætextati Juvenes, luxu & ignavia ævum transigentes, rus paternum

ternum & hæreditaria jugera magni æstimare; ad facultates ampliores, in quas fortuna jus non habet, Musæ & Artes vocant: orbem terrarum intelligendo suum facere poterunt, & sapiendo astris dominari; perfruentur opibus quascunque non concupiscunt; omnia possessuri sunt quibus libenter carere didicerunt: demum, qui propriis affectibus imperaverint, latius dominabuntur, quam qui Cives ad frena perduxerint, aut Hostes sub jugum miserint.

In Arenarium Archimedis.

Conflatum ex micis Epicurus credidit orbem,
Maximaque in rebus polline creta levi.
Verum atomos, quot terra capit, quot inania cœli,
Dicere, ut ex numero granula nulla cadant,
Hoc opus, hoc comti superat Doctoris acumen,
Parque Syracosio calculus ingenio est.

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

Ψαμμίτης.

ARCHIMEDIS

Arenarius.

Αρχιμήδους Ψαμμίτης.

Οἴονται τινὲς, βασιλεῦ Γέλων, τοῦ ψάμμου τὴν ἀριθμὸν, ἄπειρον εἶναι τῷ πλήθει. Λέγω δὲ, οὐ μόνον τοῦ περὶ Συρακόσας τε καὶ τὴν ἄλλαν Σικελίαν ὑπάρχοντος· ἀλλὰ καὶ τοῦ κατὰ πᾶσαν χώραν τάν τε οἰκουμένην καὶ τὴν ἀοίκητον. Εἰ τινὲς δὲ αὐτὸν ἄπειρον εἶναι οὐκ ὑπολαμβάνουσι· μηδένα μέντοι παλικοῦν κατονομασμένον ὑπάρχειν, ὅστις ὑπερβάλλει τὸ πλῆθος αὐτοῦ· Οἱ δὲ οὕτως δοξάσαντες· δῆλον ὡς, εἰ νοήσαιεν ὅκ τοῦ ψάμμου παλικοῦν ὄγκον συγκείμενον εἶναι, ἁλίκος ὁ τοῦς γᾶς ὄγκος, ἀναπεπληρωμένων ἐν αὐτῷ τῶν τε πελαγέων πάντων, καὶ τῶν κοιλωμάτων τοῦς γᾶς ἴσον ὕψος τοῖς ὑψηλοτάτοις τῶν ὀρέων· πολλαπλασίως μὲν ἤγοῦντο, μηδ' ἐν ἀριθμῷ ἔμμενον ὑπερβάλλοντα τὸ πλῆθος αὐτοῦ·

Ἐγὼ

Archimedis Arenarius.

SEntiunt nonnulli, Rex Gelo, Arenæ numerum, esse multitudine infinitum. Illam volo, quæ non modo Syracusas reliquamque Siciliam, sed & regionem omnem, qua inhabitatam, qua non inhabitatam adjacet. Quique non infinitum illum esse præsumunt; præsumunt saltem, non tantum ullum esse numerum nomen sortitum qui illius superet multitudinem. Qui vero ita opinantur: certum est, si tantam Arenæ molem congestum iri mente conciperent, quanta foret Telluris moles, repletis inibi tum pelagis omnibus, tum Telluris cavitatibus ad summorum usque montium altitudinem; multo magis existimaturos, non in promtu esse numerum qui hujus multitudinem superaret.

Ego vero id acturus sum, ut demonstrationibus ostendam geometricis, quibus & Ipse assentiaris, inter numeros à nobis nomine insignitos, & in eis quæ ad Zeuxippum scripsimus expositos, eos esse qui numerum superent, non modo illius arenæ quæ Tellurem sicut diximus repletam æquet magnitudine, sed & quæ magnitudine æquet Mundum ipsum.

Mundum autem, à plerisque Astrologis appellatam intelligis Sphęram illam, cujus centrum idem est atque Telluris; rectaque ex centro (*quam semidiametrum vocant*,) æqualis ei quæ centrum Solis & Telluris centrum interjacet. Hæc utique in scriptis contra Astrologos Hypothesibus discutiens Aristarchus Samius scripto edidit, in quibus ex positis colligitur Mundũ multis vicibus majorem esse eo quem modo diximus.

Ponit enim ille tum inerrantia Sydera, tum Solem ipsum, immotos

Ἐγὼ δὲ πρεσβεύω τοῦτο δεικνύειν δι' ἀποδείξεων γεωμετρικῶν, αἷς ἐξεταστέον, ὅτι τῶν ὑφ' ἡμῶν κατονομασθέντων ἀριθμῶν, καὶ ἐνδεδειγμένων ἐν τοῖς πρὸς Ζώιππον γεγραμμένοις, ὑπερβάλλοντι τινὲς, καὶ μόνον τὸν ἀριθμὸν τοῦ ψάμμου τοῦ μεγέθους ἴσον τῇ γῇ πεπληρωμένῃ καθάπερ εἴπαμεν, ἀλλὰ καὶ τὸν τοῦ μεγέθους ἴσον ἐχοντα τῷ κόσμῳ.

Κατέχεις δὲ ὅτι καλεῖται Κόσμος, ὑπὸ μὲν τῶν πλειόνων ἀστρολόγων, ἡ σφαῖρα ἧς ὁ κέντρον μὲν τὸ τῆς γῆς κέντρον, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴση τῇ διὰ τοῦ μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. Ταῦτα δὲ ἐν ταῖς γραφομένοις παρὰ τοῖς ἀστρολόγων Ἀρίστας Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος ὑποθεσιῶν ἐξέδωκεν γράψας· ἐν αἷς ἐκ τῶν ὑποκειμένων συμβαίνει, τὸν κόσμον πολλαπλάσιον εἶναι μέν τοῦ νῦν εἰρημένου.

Ὑποτίθεται δὲ, τὰ μὲν ἀπλανῆ τῶν ἄστρων, καὶ τὸν ἥλιον, μένειν ἀκίνητον.

νητον. τὸν δὴ γῆν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἥλιον, κατὰ κύκλου περιφέρειαν, ὃς ἐστὶν ἐν μέσῳ τῷ δρόμῳ κείμενος· τὸν δὴ τῶν ἀπλανῶν ἄστρων σφαῖραν, περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ ἡλίῳ κει- 50 μένην, τῷ μεγέθει παλικαύτην εἶναι, ὡς περ τὸν κύκλον καθ' ὃν τὰν γᾶν ἱστορεῖται περιφέρεσθαι, τοιαύτην ἔχειν ἀναλογίαν ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανῶν ἀποστασίαν, οἵαν ἔχει τὸ κέντρον τᾶς 55 σφαίρας ποτὶ τὰν ὑπιφάνειαν. Τοῦτο δὲ εὔδηλον ὡς ἀδύνατον ἐστίν. Ἐπεὶ γὰρ τὸ τᾶς σφαίρας κέντρον οὐδὲν ἔχει μέγεθος· οὐδὲ λόγον ἔχειν οὐδένα ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν τᾶς σφαίρας ὑπο- 60 λαπτέον αὐτό.

Ἐκδεκτέον δὴ τὰ Ἀρίσταρχον Σαμονοεῖος τόδε. Ἐπειδὴ τὰν γᾶν ὑπολαμβάνομεν ὥσπερ μεν τὸ κέντρον τοῦ κόσμου· ὃν ἔχει λόγον ἁ γᾶ ποτὶ 65 τὸν ὑφ' ἁμῶν εὑρημένον κόσμον, τοῦτον ἔχειν τὰ λόγον τὰν σφαῖραν ἐν ᾗ ἐστὶν ὁ κύκλος καθ' ὃν τὰν γᾶν ἱστορεῖται περιφέρεσθαι, ποτὶ τὰν τῶν

ἀπλα-

consistere: Tellurem vero, in circuli circumferentiâ circa Solem ferri; in curriculi medio situm: ipsamq; Syderum innerrantium sphæram, eidem cum Sole centro circumpositam, tantâ esse magnitudine, ut circulus quo Tellurem ponit circumferri eam habeat proportionem ad inerrantium distantiam, quam sphæræ centrum habet ad superficiem.

Hoc autem omnino constat fieri non posse. Quippe cum sphæræ centrum nullam habeat magnitudinem; neque ullam ad sphæræ superficiem habere rationem concipiendum est.

Censendus autem est Aristarchus hoc intelligere: nempe: Cum Tellurem concipiamus tanquam mundi centrum; quam habet rationem Tellus ad illum quem nos Mundum dicimus, eam habere rationem Spheram illam in qua circulus est quo Tellurem ponit circumferri, ad inerrantium stellarum sphæram;

phæ-

phænomenis ſic poſitis, demonſtrationibus confirmatum it. Maximeque hoc conſtat, quod Sphæram illam, qua Tellurem moveri vult, magnitudine præſumat æqualem illi quem nos Mundum dicimus.

Quin dicimus; Si ex Arena fieret ſphæra, tanta magnitudine, quanta ponit Ariſtarchus Syderum inerrantium ſphæram eſſe; Etiam ſic, numeros ſuppetere, ex iis qui, in Principiis (*quæ dico*) oſtenduntur, Nomenclaturam ſortiri, qui multitudine ſuperent eum ipſum iſtius Arenæ numerum quæ ſphæram jam dictam æquet magnitudine.

Nempe his poſitis. Primo, Telluris perimetrum eſſe quaſi Tercentum myriadum ſtadiorum (*ſeu ſtadiorum ter millenorum millium*) ſaltem non majorem. Quippe cum demonſtrandum ſuſceperint alii (quod tu probe ſcis) eam eſſe quaſi ſtadiorum triginta myriadum; Ego liberalior, conſtituto Telluris ambi-

tu

ἀπλανῶν ἄστρων σφαῖραν· τὰς ἀπο-
δείξεις, τῶν φαινομένων ὕτως ὑπο-
κειμένων, ἐναρμόζει. Καὶ μάλιστα
φαίνεται, τὸ μέγεθος τᾶς σφαίρας
ἐν ᾗ ποιεῖται τὰν γᾶν κινουμένᾳ,
ἴσον ὑποτίθεται τῷ ὑφ' ἁμῶν εἰρη-
μένῳ κόσμῳ.

Φαμὲν δὴ καὶ εἰ γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμ-
μου σφαῖρα παλικαύτα τὸ μέγεθος,
ἁλίκᾳ Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται τᾶν
τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν εἶμεν·
καὶ ὕτως, πυκὰς δεικθέντων ἐν Ἀρχαῖς
τῶν κατονομασίᾳ ἐχόντων, ὑπερ-
βάλλοντας τῷ πλήθει τὰ καὶ τοῦ
ψάμμου, τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον
τᾶς εἰρημένας σφαίρας.

Ὑποκειμένων τῶν δε. Πρῶτον μὲν,
δείκνυμι τᾶς γᾶς εἶμεν ὡς τὰ μυ-
ριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζω. Καίτοι
τῶν τοιουτῶν ἀποδεικνύειν, κα-
θὼς καί τοι τοιγαροῦν εἶς, ἐστὶν
αὐτὰν ὡς λ μυριάδων σταδίων· ἐγὼ
δ' ὑπερβαλλόμενος, καθεὶς τὸ μέ-
γεθος τᾶς γᾶς ὡς δεκαπλάσιον τοῦ

ὑπὸ

ὑπὸ τῶν προτέρων δεδοξασμένου, τὴν διάμετρον αὐτῆς ὑποτίθεμαι εἶναι ὡς τ̄ μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζω.

Μετὰ δὲ τοῦτο, τὴν διάμετρον τῆς γῆς μείζονα εἶναι τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης· καὶ τὴν διάμετρον τοῦ ἡλίου μείζονα εἶναι τῆς διαμέτρου τῆς γῆς· ὁμοίως τοῖς αὐτοῖς λαμβάνων οἷς πλείστοις τῶν προτέρων ἀστρολόγων.

Μετὰ δὲ ταῦτα· τὴν διάμετρον τοῦ ἡλίου τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης ὡς τριακονταπλασίαν εἶναι καὶ μὴ μείζονα. Καὶ οἱ τῶν προτέρων ἀστρολόγων· Εὐδόξου μὲν ὡς ἐννεαπλάσιον ἀποφαινομένου· Φειδίας δὲ τοῦ Ἀκεστορίδου, ὡς δωδεκαπλασίαν. Ἀριστάρχου δὲ πεπραγμένου δεικνύειν, ὅτι ὀκτὶν ἡ διάμετρος ἡλίου τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης, μείζων μὲν ἢ ὀκτωκαιδεκαπλασίων, ἐλάττων δὲ ἢ εἰκοσαπλασίων· Ἐγὼ δὲ, ὑποβαλλόμενος καὶ τοῦτον, ὅπως τὸ ὑποκείμενον ἀναμφίλογον ἢ δεδειγμένον, ὑποτίθεμαι τὴν διάμετρον τοῦ ἡλίου τῆς

Δια-

tu quasi decuplo majori quam qui à prioribus illis existimaretur, pono illius perimetrum esse quasi ter centum myriadum stadiorum, *saltem* non majorem.

Deinde; Telluris diametrum majorem esse diametro Lunæ; & Diametrum Solis majorem esse Telluris diametro. Hæc utique præsumens juxta cum plerisque priorum Astrologorum.

Porro, Solis diametrum quasi Trigecuplam esse diametri Lunæ, *saltem* non majorem. Quippe cum priores Astrologi; puta Eudoxus, quasi noncuplam affirmaverit; Phidias Acupatris, quasi duodecuplam; atque Aristarchus demonstratum eat, Solis diametrum diametri Lunæ esse plusquam octodecuplam sed minus quam vigecuplam: ego & hunc supergressus, quo propositum sit sine controversia demonstratum, pono Solis diametrum diametri Lu-

næ quasi Trigecuplam, *saltem* non majorem.

Præterea; diametrum Solis, majorem esse quam latus Chiliagoni circulo, eorum quæ in mundo sunt, maximo inscripti. Quod quidem pono; affirmante Aristarcho, apparere Solem quasi circuli Signorum (*Zodiaci dicti*) partem vicesimam & septingentesimam.

Ipse autem, ad hunc modum explorando, conatus sum per instrumenta angulum observando capere, cui Sol congruit verticem ad oculum habenti. Quem quidem omnino accurate observare non in promtu est; eo quod neq; oculus, neq; manus, neq; instrumenta quibus capiendus est, sat fida sint ad accurate observandum. Verum de his impræsentiarum non tempestivum est prolixum esse: cum & aliàs & sæpe fuerint observata. Mihi autem ad propositi demonstrationem sufficit, angu-

lum

διαμέτρυ τᾶς σελιδίας, ὡς τετρακυνταπλασίαν εἶμεν καὶ μὴ μείζονα.

Ποτὶ δ' τύτοις πρὸ διάμετρον τᾶς ἁλίυ μείζονα εἶμεν τᾶς τᾶς χιλιαγώνυ πλευρᾶς, τᾶς εἰς τ' μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένυ τῶν ἐν τοῦ κόσμυ. Τᾶτο δ' ὑποτίθεμαι Ἀρεσάρχυ μὲν εἰρηκότος, τᾶς κύκλυ τῶν ζωδίων τ' ἅλιον φαινόμενον ὡς τὸ εἰκοσόν καὶ ἑπτακοσιοστόν.

Αὐτὸς δὲ ὑποτεθέμενος, τόνδε τ' τόπον ἐπιφεράθιν, ὀργανικῶς λαβεῖν πρὶ γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει, τὰν κορυφὰν ἔχυσαν ποτὶ τᾶ ὄψει. Τὸ μὲν ὅμοιον ἀκριβεῖ λαβεῖν, τὸν δ' χερὲς ὄντι· διὰ τό, μήτε τὰν ὄψιν, μήτε τὰς χεῖρας, μήτε τὰ ὄργανα δι' ὧν λαβεῖν, ἀξιοπίστας εἶμεν τὸ ἀκριβὲς ἀποφαίνεσθαι. Περὶ δ' τύτων, ὅτι τᾶ παρόντος, τὸν δ' χαιρὸν μηκύνειν, ἄλλως τε καὶ πλεονάκις τοιύτων ἐμπεφανισμένων. Ἀπόχρη δὲ μοι, ἐς τὰν ἀπόδειξιν τᾶ προκειμένυ,

γω-

γωνίαν λαβεῖν, ἅ τις ὀξὺ μὴ μείζων τᾶς γωνίας ἐς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾶ ὄψει. καὶ πάλιν ἄλλαν γωνίαν λαβεῖν ἅ τις ὀξὺν οὐκ ἐλάττων τᾶς γωνίας ἐς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾶ ὄψει.

Τεθέντος ἐν μακρῷ κανόνος ὀρθὰ πέδον ὀρθὸν ἐν τόπῳ κείμενον ὅθεν ἤμελλεν ἀνατελεῖν ὁ ἅλιος ὀρεῦσθαι, καὶ κυλίνδρου μικροῦ κρυσθέντος, καὶ πεθέντος ὀρθὰ τὸν κανόνα ὀρθῶς, διὰ τέως μὴ τὰν ἀνατολὰν τοῦ ἁλίου. Ἔπειτ', ἐάντος αὐτοῦ ποτὶ τῷ ὀρίζοντι, καὶ διωαμένου ἀντιβλέπεσθαι· ἐπεὶ εὑρέθη ὁ κανὼν ἐς τὸ ἅλιον, καὶ ἁ ὄψις κατεσάθη ὀρθὰ τὸ ἄκρον τοῦ κανόνος· ὁ δὲ κύλινδρος, ἐν μέσῳ κείμενος τοῦ τε ἁλίου καὶ τᾶς ὄψιος, ἐπεστώτα τῷ ἁλίῳ. Ἀποχωριζομένου τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τᾶς ὄψιος· ἐν ᾧ ἄρξαν φαίνεσθαι τοῦ ἁλίου μικρὸν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ κυλίνδρου, κατεσάθη ὁ κύλινδρος.

lum capere, qui non ſit major angulocui Sol congruit verticem ad oculum habenti; iterumque capere angulum alium, qui non ſit minor angulo cui Sol congruit verticem ad oculum habenti.

Poſita autem ſuper erectum fulcrum longa regula, eo loci ſitum unde Sol oriri conſpiciendus erat; parvoque cylindro ad tornum facto, & ſuper regulam normaliter erecto (*non ſuper regulam jacente quod cenſuit Rivaltus*) ſtatim poſt Solis ortum: Tum exiſtente prope Horizontem Sole, ita ut ex adverſo conſpici poſſet; Regula ad Solem converſa eſt, oculuſque ad extremum regulæ conſtitutus; Cylindrus autem intermedio loco inter ſolem & oculum poſitus, ut occultaret ſolem. Cylindro dein ab oculo longius amoto; cum primum cœperit Solis tantillum ab utraque cylindri parte conſpici poſſe, cylindrus ſiſtebatur.

Et

Et quidem, ſi ita foret, ut oculus ab uno puncto conſpiceret: ductis rectis ab extremo regulæ, quo loco oculus conſtitutus fuerat; qui ductis rectis contineretur angulus, minor foret angulo cui Sol congruit verticem in oculo habenti; eo quod Solis aliquid ex utraque cylindri parte conſpectum fuerit.

Quoniam vero oculi non ab uno puncto conſpiciunt, ſed à quadam magnitudine: ſumta eſt magnitudo quædam rotunda, oculi conſpectu non minor. Poſitâque hac magnitudine in extremo Regulæ, (*non quidem dum inſtituitur obſervatio quod ſenſiſſe videtur Commandinus; ſed poſtea, quum ducendæ ſunt rectæ quibus angulus æſtimetur,*) quo loco oculus conſtitutus erat; ductiſque rectis quæ & magnitudinem hanc & cylindrum contingerent: rectis ſic ductis contentus angulus, factus eſt non major eo

an-

Εἰ μὴ ὁμοίως συμέβαινεν τὰν ὄψιν ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέπειν· διαῖαν ἀχθεισᾶν ἀπ' ἄκρου τοῦ κανόνος, ὃν ὧ τόπω ἁ ὄψις καταράπτει, ὑπερφαυσᾶν τοῦ κυλίνδρου· ἁ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν, ἐλάσσων κα εἴη τᾶς γωνίας ἐς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾶ ὄψει· διὰ τὸ περιβλέπεσθαί τι τοῦ ἁλίου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ κυλίνδρου.

Επεὶ δ' αἱ ὄψιες οὐκ ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέποντι, ἀλλ' ἀπὸ παντὸς μεγάθεος· ἐλαφθείη τὶ μέγαθος σφαίρας, οὐκ ἔλαττον ὄψιος· καὶ τεθέντος τοῦ μεγάθεος ὅτι ὃ ἄκρον τοῦ κανόνος ἐν ὧ τόπω ἁ ὄψις καταράπτει, ἀχθείσᾶν εὐθειᾶν ὑπερφαυσᾶν τοῦ μεγάθεος καὶ τοῦ κυλίνδρου· ἁ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθείσᾶν, ἐλάττων ἢ τᾶς γωνίας ἐς

ἂν ὁ ἅλιος ἐναρμόζῃ τὸν κορυφὴν
ἐχούσης πρὸς τοῖς ὄψεσι.
Τὸ ᾧ μέγεθος ὃ σὺν ἔλαττον ὄ-
ψιος, τόνδε τὸν τρόπον διέλισσεται.
Δυὸ κυλίνδρια ἀναλαμβάνεται λεπτὰ ἰσοπαχέα ἀλλάλων· ὃ μὲν κλινὲν, ὃ δὲ ὀξύ. Καὶ τρυπίζεται πρὸς τοῖς ὄψιος· ὃ μὲν κλινὲν, ἀφεσταικὸς ἀπ' αὐτοῦς· ὃ δὲ ὀξὺ κλινὲν, ὡς ἔστιν ἐξηλωμένον τοῖς ὄψιος, ὥστε καὶ διήκειν τοῦ τρυπήματος. Εἰ μὲν οὖν, τὰ λαφθέντα κυλίνδρια, λεπτότερα ἐόντα τοῖς ὄψιος· τρυμλαμβάνεται ὑπὸ τοῖς ὄψιος ὃ ἐξὺς κυλίνδριον, καὶ ὁρᾶται ὑπὸ αὐτοῦς ὃ κλινὲν· εἰ μὲν καὶ πολὺ λεπτότερα ἐόντα, πᾶν· εἰ δὲ καὶ μὴ πολὺ, μέρεα τινὰ τοῦ κλινοῦ ὁρῶνται ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἐξὺς τοῖς ὄψιος. Λαφθέντων δὲ τῶνδε τῶν κυλινδρίων ὅπτα δεῖ ὃ τρόπον τῷ κυλινδρίῳ ὅπως τῷ πάχει ὅτι σκοπεῖν ὃ ἕτερον αὐτῶν τῷ ἑτέρῳ, καὶ ὑ πλείονι τόπῳ· ὃ δὴ ταλικοῦτον μέγεθος, ἁλίκον ἐστὶ ὃ πάχος τῶν κυλινδρίων

angulo cui Sol congruat verticem in oculo habenti.

Magnitudo autem quæ oculi acie minor non ſit, ad hunc modum inventa eſt. Sumti ſunt cylindruli duo tenues, atque invicem æquè craſſi; quorum alter albus eſſet, alter non eſſet: atque præ oculo conſtituti ambo; albus quidem ab oculo remotius, & qui non albus quam proximè ad oculum, ita ut ipſam faciem contingeret. Si itaque tenuiores ſint cylindruli quam oculi acies; intercipitur ab oculi acie cylindrulus propior, atque albus alter ab ipsâ conſpicitur; & quidem, ſi multo tenuiores ſint, totus; ſi non ſint multo tenuiores, ſaltem partes aliquæ albi cylindruli conſpiciuntur, ex propioris ad oculũ utraque parte. Sumtis autem hujuſmodi cylindrulis idoneis, ita ut craſſitie ſuâ alter alterum occultet, nec tamen locum ampliorem, magnitudo tanta quanta eſt cylindrulorum qui hoc præſtant craſſities,

craſſities, ſaltem non minor eſt quàm acies oculi.

Angulus autem qui non minor eſſet angulo cui Sol congruit verticem habenti in oculo, ſic captus eſt. Cylindro ſuper Regulam ab oculo ſic amoto, ut totum ſolem occultet cylindrus; ductiſque rectis ab extremo regulæ, quo loco conſtituebatur oculus, cylindrum contingentibus: rectis ſic ductis contentus angulus, factus eſt non minor angulo cui Sol congruat verticem in oculo habenti.

Angulis demum ita captis ad anguli recti menſuram accommodatis; deprehenſus eſt *major* ille qui in Regulæ crenâ erat, minor quam, recti in partes centum ſexaginta quatuor diviſi, pars una: minor autem angulus, major quam recti in ducentas partes diviſi pars una. Manifeſtum ergo eſt, angulum cui Sol congruat habenti verticem in oculo, minorem

210 λινδρίων τῷ τοῦτο ποιούντων, μάλιστα πῶς ἐστὶν ἐν ἐλάττων τοῦ ὄψεος.

Ἁ δὲ γωνία, ἐν ἐλάττων τοῦ γωνίας ἐς ἃν ὁ ἥλιος ἐναρμόζει τὰν κεφαλὰν ἔχουσαν ποτὶ τοῦ ὄψει, ὅτως

215 ἐλάφθη. Αποσαθέντος, ὅτι ὁ κανόνιον, τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τοῦς ὄψιος ὅτως, ὡς ὁ ὁτιοῦν τὸ κύλινδρον ὅλον ἥλιον· καὶ ἀχθεῖσαν ἀπ' ἄκρου τοῦ κυρίου, ἐν ᾧ τόπῳ ἡ ὄψις κατεάθη, ὁτιφαυεῖσαν τοῦ κυλίνδρου·

220 ἡ ἐκκειμένα γωνία ὑπὸ τᾶς ἀχθεισᾶν εὐθείᾶν, ἐν ἐλάττων γίνεται τοῦς γωνίας ἐς ἃν ὁ ἥλιος ἐναρμόζει τὰν κεφαλὰν ἔχουσαν ποτὶ τοῦ ὄψει.

225 Τᾶς δὲ γωνίας, τᾶς ὅτως λαφθείσας, καταμετρηθείσας ὀρθᾶς γωνίας· ἐγένετο ἡ ἐν σίγα, διαρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς ρξδ, ἐλάττων ἢ ἓν μέρος τούτων· ἡ δὲ ἐλάττων, διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ,

230 μείζων ἢ ἓν μέρος τούτων. Δῆλον οὖν, ὅτι ἡ γωνία, ἐς ἃν ὁ ἥλιος ἐναρμόζει τὰν κεφαλὰν ἔχουσαν ποτὶ τοῦ ὄψει, ἐλάττων μᾶς

ὄξὶν ἡ ἀφαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς ρξδ
τούτων ἓν μέρος· μείζων ἄρ ἡ ἀφαι- 235
ρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ τούτων ἓν
μέρος.

Πεπιςδιμλύων ἄρ τούτων· δείκνυται
ἀφάμενος τοῦ ἁλίου μείζων ἔοῦσα πᾶς
τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς, τοῦ εἰς ϡ μέ- 240
γιςον κύκλον ἐγγραφομλύου τῆλ ὂν τῷ
κόσμῳ.

Νοείσθω γὰρ ὀπίπεδον ὀκτεκλημλύον,
ἀφ' ἑκάτερα τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς, καὶ τοῦ ἁλίου,
καὶ ἀφ' τᾶς ὄψιος· μικρὸν ὑπὲρ ϡ 245
ὁρίζον ἐόντος τοῦ ἁλίου. Τεμνέτω
ἄρ ὁ ὀκτεκλήλὲν ὀπίπεδον, ϡ μλὶ
κόσμον κατ' ἀ βγ κύκλον, ἓν ἄρ γᾶλ
κατ' ϡ δεζ, ϡ ἄρ ἅλιον κατ' ϡ σγ
κύκλον. Κέντρον ἄρ ἔςω τᾶς μλὶ γᾶς 250
ὁ θ, τοῦ δ' ἁλίου ὁ κ, ὄψις ἄρ ἔςω ὁ δ.
Καὶ ἄχθωσαλ εὐθεῖαι ὑπφαύουσαι τοῦ
ση κύκλου· ἀπὸ μλὶ τοῦ δ, αἱ δλ δξ·
ὑπφαυόντων ἄρ κατ' ὁ ν, καὶ ὁ τ· ἀπὸ ἄρ
τοῦ θ, αἱ θμ θο· ὑπφαυόντων ἄρ κατ' ὁ 255
χ καὶ ὁ ρ· ϡ ἄρ αβγ κύκλου περιόν-
των αἱ θμ θο, κατ' ὁ α καὶ ὁ β.

Ἐπὶ

r
-
-
-
n
n
:
-
l-
s;
l-
με
e-
nt
est

norem esse quam est recti in 164 partes divisi pars una; majorem vero quam est pars una recti in partes 200 divisi.

His stabilitis: Demonstratur, Solis diametrum majorem esse quam est chiliagoni latus circulo qui in mundo sit maximo inscripti.

Intelligatur enim planum, per telluris solisque centrum, oculumque, trajectum; Sole supra Horizontem paulum existente. Planumque sic trajectum secet, Mundum quidem in αβγ circulo, Tellurem in δεζ, & Solem in circulo ση: Centrum autem Telluris sit θ, Solis κ; sitque Oculus δ: Rectæque ducantur circulum ση contingentes; nempè à δ, rectæ δλ δξ, quæ tangant in ν & τ; & à ϑ, rectæ ϑμ ϑο, quæ tangant in χ & ρ; ipsæque ϑμ ϑο circulum αβγ secent in α & β.

Eſt autem ϑκ major quam δκ: cum ponatur Sol ſupra Horizontem eſſe; (*adeoque angulus* ϑδκ *obtuſus propter Solis ſemidiametrum majorem quam Telluris:*) Et propterea, qui rectis δλ δξ continetur angulus, major eſt quam qui rectis ϑμ ϑο continetur. Angulus vero ipſis δλ δξ contentus, major quidem eſt quam recti pars ducenteſima, ſed minor quam recti in partes 164 diviſi pars una; (æqualis utique illi cui Sol congruit, verticem in oculo habenti.) Adeoque *multo magis* qui rectis ϑμ ϑο continetur, minor eſt quam recti in partes 164 diviſi pars una, (*ſeu* 4 *rectorum in partes* 656;) & αβ recta, minor eâ quæ ſubtendit partem unam peripheriæ circuli αβγ in partes 656 diviſæ. Polygoni autem inſinuati perimeter, ad circuli αβγ ſemidiametrum, minorem habet rationem quam 44 ad 7; eò quòd omnis Polygoni circulo inſcripti perimeter

Εἰ δὴ μείζων ἁ ΔΗ τᾶς ΔΗ, ἐπεὶ ὑπόκειται ὁ ἅλιος ὑπὲρ τὸ ὁ εἴζονται ἡμῶν· ὥς τε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΔΛ ΔΞ μείζων ἐστὶ τᾶς γωνίας τᾶς περιεχομένας ὑπὸ τᾶν ΔΜ ΔΟ· Α δὴ περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ΔΛ ΔΞ, μείζων μέν ἐστὶν ἢ ΔΖ ἡμισυσιοσὸν μέρος ὀρθᾶς, ἐλάττων δὴ ἢ τᾶς ὀρθᾶς ΔΖ αἱρεθείσας εἰς ρξδ τούτων ἓν μέρος· ἵνα γὰρ ἐστὶ τᾶ γωνία ἐς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾶ ὄψει. Ὡς τε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΔΜ ΔΟ, ἐλάττων ἐστὶν ἢ τᾶς ὀρθᾶς ΔΖ αἱρεθείσας εἰς ρξδ τούτων ἓν μέρος· ἁ δὴ αβ εὐθεῖα ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ὑποτεινούσας ἐν τμᾶμα ΔΖ αἱρεθείσας τᾶς τοῦ αβγ κύκλου περιφερείας ἐς χνς. Α δὴ τοῦ εἰρημένου πολυγωνίου περίμετρος ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ αβγ κύκλου, ἐλάττονα λόγον ἔχει ἢ τὰ μδ ποτὶ τὰ ζ· ΔΖ δὲ, πάντος πολυγωνίου ἐγγεγραμμένου ἐν κύκλῳ, τὰν περίμετρον ποτὶ

τὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ τὰ μδ ποτὶ τὰ ζ. (Ἐπίστασαι γὰρ δεδειγμένον ὑφ' ἁμῶν, ὅτι πάντος κύκλου ἁ περιφέρεια μείζων ἐστὶν ἢ τριπλασίων τᾶς διαμέτρου ἐλάσσονι ἢ ἑβδόμῳ μέρει. (Ὡς τε ἐλάττων λόγον ἔχει ἁ βα ποτὶ τὰν δκ, ἢ τὰ ια ποτὶ τὰ αρμη· ὡς τε ἐλάττων ἐστὶν ἁ βα ἢ τᾶς δκ ἑκατοστὸν μέρος. Τᾶ δ' βα ἴσα ἐστὶν ἁ διάμετρος τοῦ ση κύκλου· διὸ καὶ ἁ ἡμίσεια αὐτᾶς ἁ φα ἴσα ἐστὶ τᾶ κρ· ἴσον γὰρ ἐστὶν τὸν δκ τᾶ δα, ἀπὸ πάντων κάθετοι ἐπὶ ζυγὰ ἐπὶ τὰν αὐτὰν γωνίαν. Δῆλον οὖν, ὅτι ἁ διάμετρος τοῦ αβη κύκλου, ἐλάττων ἐστὶν ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς δκ. Καὶ ἁ εθ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶ τᾶς διαμέτρου τοῦ αβη κύκλου· ἐπεὶ ἐλάττων ἐστὶν ὁ δεζ κύκλος τοῦ ση κύκλου. Ἐλάττονες ἄρα εἰσὶ ἁ μφότεραι αἱ θυ κσ, ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς θκ. Ὡς τε ἁ δκ ποτὶ τὰν υσ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ ποτὶ

τὰ

meter ad ſemidiametrum minorem habeat rationem quam 44 ad 7. (Scis enim à nobis demonſtratum eſſe, quòd circuli cujuſvis Peripheria excedit triplum diametri minus quam parte ſeptima:) Adeoque minorem habet rationem $\beta\alpha$ ad $\vartheta\varkappa$ quam 11 ad 1148; (*utpote minor quam* $\frac{1}{656}$ *ipſius* $\frac{44}{7}$:) Minor itaque eſt $\beta\alpha$ recta *multo magis* quam rectæ $\vartheta\varkappa$ pars centeſima. Ipſi autem $\beta\alpha$ æqualis eſt circuli $\sigma\eta$ diameter: (quoniam illius ſemiſſis $\varphi\alpha$, eſt ipſi $\varkappa\rho$ æqualis: quippè quæ ab æqualium $\vartheta\varkappa$ $\vartheta\alpha$ extremis demiſſæ ſunt perpendiculares, eidem angulo oppoſitæ:) Conſtat itaque quòd circuli $\alpha\beta\eta$ diameter minor eſt quam rectæ $\vartheta\varkappa$ pars centeſima. Eſtque diameter $\varepsilon\vartheta\upsilon$, minor quam circuli $\alpha\beta\eta$ diameter; (cum minor ſit $\delta\varepsilon\zeta$ circulus circulo $\sigma\eta$.) Minores itaque ſunt *multo magis* ſimul utraque $\vartheta\upsilon$ $\varkappa\sigma$, quam ipſius $\vartheta\varkappa$ pars centeſima. Adeoque minorem habet

bet rationem ϑκ ad υσ, quam 100 ad 99: *ablatum utique, minus est quam pars centesima.* Cumque ϑκ non minor sit quam ϑρ, (*imo major propter angulum* ϑρκ *rectum*) recta autem συ minor quam δτ; (*quippe brevissimus est inter duos circulos trajectus, qui jacet in rectâ per utriusq; centra:*) minorem itaque *multo magis* rationem habet ϑρ ad δτ, quam 100 ad 99. Cum verò, triangulorum ϑκρ δκτ rectangulorum latera quidem κρ κτ sint æqualia, sed ϑρ δτ inæqualia, & ϑρ eorum majus, *propter* ϑκ *majorem quam* δκ: Angulus ipsis δτ δκ contentus ad angulũ ipsis ϑρ ϑκ contentum, majorem quidem rationem habet, quam ϑκ ad δκ; sed minorem quam ϑρ ad δτ: (Quippe si duorum triangulorum rectangulorum, altera quidem quæ circa angulum rectum latera, sint æqualia; altera verò, inæqualia: angulorum inæqualibus illis lateribus adjacentium major ad minorem, majorem quidem rationem habet quam recta-

rum

τὰ ϟθ. Καὶ, ἐπεὶ ἁ μὴ θκ σὴκ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ϑρ, ἁ ἢ συ ἐλάττων τᾶς δτ· ἐλάττω ἄρα καὶ λόγον ἔχει ἁ ϑρ ποτὶ τὰν δτ, ἢ τὰ ρ ποτὶ τὰ ϟθ. Επεὶ, τᾶς ϑκρ δκτ τριγώνων ὀρθογωνίων ἐόντων, αἱ μὲ κρ κτ πλευραὶ ἴσαι ἐντὶ, αἱ ἢ ϑρ δτ ἄνισοι, καὶ μείζων ἁ ϑρ· ἁ γωνία περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δτ δκ, ποτὶ τὰν γωνίαν τὰν περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ϑρ ϑκ, μείζονα μὲν ἔχει λόγον ἢ ἁ ϑκ ποτὶ τὰν δκ· ἐλάττω ἢ ἢ ἁ ϑρ ποτὶ τὰν δτ. (Εἰ γὰρ κα δυῶν τριγώνων ὀρθογωνίων αἱ μὲν ἄπειραι πλευραὶ αἱ περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ἴσαι ἐωντι, αἱ ἢ ἄπειραι ἄνισοι· ἁ μείζων γωνία τᾶν ποτὶ τᾶς ἀνίσοις πλευραῖς ποτὶ τὰν ἐλάττονα, μείζονα μὲν ἔχει λόγον, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τᾶν ὑπὸ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ὑποτεινουσᾶν ποτὶ τὰν ἐλάττονα· ἐλάττονα ἢ, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τᾶν περὶ

περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ποτὶ τὰν
ἐλάσσονα.) Ὡς τε ἁ γωνία ἁ πε- 330
ριεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ δξ, ποτὶ
τὰν γωνίαν τὰν περιεχομένᾳν ὑπὸ
τᾶν θο θμ, ἐλάττω λόγον ἔχει,
ἢ ἁ θρ ποτὶ τὰν δτ. Ἃ πς ἐ-
λάττω λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ ποτὶ τὰ 335
ϛθ. Ὡς τε ἁ γωνία ἁ περιεχομένα
ὑπὸ τᾶν δλ δξ, ποτὶ τὰν γω-
νίαν τὰν περιεχομένᾳν ὑπὸ τᾶν θμ
θο, ἐλάττω λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ
ποτὶ τὰ ϛθ. Καὶ ἐπεὶ ἐϛὶν ἁ 340
γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν δλ
δξ μείζων ἢ ἁμισυοσιὸν μέρος
ὀρθᾶς· ἐστεῖται ἁ γωνία ἁ περιε-
χομένα ὑπὸ τᾶν θμ θο, μείζων
ἢ τᾶς ὀρθᾶς ἁιρεθείσας ἐς διημύ- 345
ρια τούτων ϛθ μέρεα· ὥς τε μεί-
ζων ἐϛὶν ἢ, ἁιρεθείϛας τᾶς ὀρ-
θᾶς εἰς σ ϡ γ, τούτων ἓν μέρος.
Αρα ἁ βα μείζων ἐϛὶ τᾶς ὑπο-
τεινούϛας ἓν τμᾶμα διηρημένας τᾶς 350
τοῦ αβγ κύκλου περιφερείας ἐς
ωιβ. Τᾶ ἄρ αβ ἴσα ἐντὶ ἁ τοῦ ἁ-

λίου

rum angulo recto ſubtenſarũ major ad minorem; minorem verò quàm rectarum illarum angulo recto adjacentium major ad minorem.) Adeòque angulus contentus rectis δλ δξ ad angulum ipſis ϑο ϑμ contentum: (*ut qui jam dictorum dupli ſunt*) minorem habet rationem quam ϑρ ad δτ: Quæ quidem ipſa minorem habet rationem quàm 100 ad 99. Adeoque (*multo magis*) angulus ipſis δλ δξ contentus ad angulum contentum rectis ϑμ ϑο, minorem rationem habet quàm 100 ad 99. Cumque ſit angulus rectis δλ δξ contentus, major quàm recti pars ducenteſima; quæ rectis ϑμ ϑο continetur, major eſt quàm recti in vicies mille partes diviſi partes 99; (*quippe* $\frac{99}{100}$ *in* $\frac{1}{200}$ *eſt* $\frac{99}{20000}$;) adeoque major *multo adhuc* quàm recti in 203 partes diviſi pars una: (*nam* 99 *ad* 20000 *eſt ut* 1 *ad* 202 $\frac{2}{99}$.) Major itaque eſt βα quàm quæ ſubtendit Peripheriæ circuli αβγ in 812 partes diviſæ partem unam: (*propter*

pter 812 *quadruplum numeri* 203.) Ipsi verò α β æqualis est diameter Solis. Manifestum itaque est, diametrum Solis (*multo adhuc magis*) majorem esse latere Chiliagoni.

Istis positis: demonstrantur & hæc. Nempe diametrum Mundi minorem esse quam decies-millecuplam diametri Telluris: Item, diametrum Mundi minorem esse quàm centum myriadas myriadum stadiorum.

Quoniam enim positum est, Diametrum Solis non majorem est quàm trigecuplam diametri Lunæ; atque Telluris diametrum majorem esse diametro Lunæ: manifestum (*adhuc magis*) est, Diametrum Solis minorem esse quam trigecuplam diametri Telluris. Porro, cum demonstratum sit, diametrum Solis majorem esse quàm Chiliagoni latus circulo mundi maximo inscripti; manifestum est, Chiliagoni dicti perimetrum minorem esse quàm millecuplam diametri Solis. Ipsa autem Solis diametrus minor est

quam

λίου διάμετρος πᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς.

355 Τούτων δ' ὑποκειμένων· δείκνυται καὶ τάδε. Οἷον, ἡ διάμετρος τοῦ κόσμου τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων. Καὶ ἔτι, ἡ διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἐστὶν ἢ

360 σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ.

Επεὶ γὰρ ὑπόκειται τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου μὴ μείζω εἶμεν ἢ τετρακισχιλιαπλασίονα τᾶς διαμέτρου τᾶς σελλίνας, τοῦ δ' διάμετρον τᾶς γᾶς

365 μείζω εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς σελλίνας· δῆλον ὡς ἡ διάμετρος τοῦ ἁλίου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τετρακισχιλιαπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς. Πάλιν δ', ἐπεὶ ἐδείχθη ἡ διάμετρος τοῦ ἁλίου

370 μείζων ἐοῦσα τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς τοῦ εἰς ⊗ μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τοῦ ἐν τῷ κόσμῳ· φανερὸν ὅτι ἡ τοῦ χιλιαγώνου σφαίρας τοῦ εἰρημένου, ἐλάττων ἐστὶν ἢ χιλιοπλασίων τᾶς

375 διαμέτρου τοῦ ἁλίου· ἡ δὲ διάμετρος τοῦ ἁλίου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τετρακισχιλιαπλα-

σίων τῆς διαμέτρου τῆς γῆς· ὥστε ἡ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τεσσαρακοσιοπλασίων τῆς διαμέτρου τῆς γῆς. 380

Επεὶ οὖν ἡ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου, τῆς μὴν διαμέτρου τῆς γῆς ἐλάττων ἐστὶν ἢ τεσσαρακοσιοπλασίων, τῆς δὲ διαμέτρου τοῦ κόσμου μείζων ἢ τετραπλασίων· (δέδεικται γὰρ τοι, ὅτι παντὸς κύκλου ἡ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ τέταρτον μέρος πάντος πολυγωνίου περιμέτρου, ὅ κα, ἰσόπλευρον ἐὸν καὶ πολυγωνιώτερον τοῦ ἑξαγώνου, ἐγγεγραμμένον εἰς τὸν κύκλον εἴη·) καὶ ἡ διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἢ μυριοπλασίων τῆς διαμέτρου τῆς γῆς. 385 390

Α εἰς οὖν διάμετρος τοῦ κόσμου, ἐλάττων ἐοῦσα ἢ μυριοπλασίων τῆς διαμέτρου τῆς γῆς, ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ, ὃ κ τούτου δῆλον. Επεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὸν περίμετρον τῆς γῆς μὴ μείζονα εἶμεν ἢ τετρακοσίας μυριάδας σταδίων· ἡ δὲ περίμετρος τῆς γῆς μείζων ἐστὶν ἢ τε- 395 400

πλασία

quam trigecupla diametri Telluris: ergo Chiliagoni perimeter minor eſt quam tricies-millecupla diametri Telluris.

Cum itaque Perimeter Chiliagoni minor ſit quam tricies-millecupla diametri Telluris; diametri verò Mundi, major quàm tripla: (demonſtratum utique eſt; eo quod cujuſvis circuli diameter minor eſt quàm pars tertia Perimetri cujusvis Polygoni, quod, æquilaterum pluriumque quam Hexagonum angulorum exiſtens, circulo inſcriptum ſit.) Mundi itaque diameter minor eſt quam decies-millecupla diametri Telluris.

Cum igitur Mundi diameter minor ſit quam decies-millecupla diametri Telluris: minorem eſſe quam centum myriadum myriadas ſtadiorum, hinc patet. Cum enim ponamus, perimetrum Telluris non majorem eſſe quàm tercentum myriadum ſtadiorum (*ſeu* 300, 0000;) ſitque Telluris perimeter major

quam tripla diametri, (propterea quod circuli cujusvis perimeter major sit quam diametri tripla;) manifestum est, Telluris diametrum minorem esse quàm centum myriadum (*seu* 100, 0000,) stadiorum. Cum itaque Mundi diameter minor sit quam decies-millecupla diametri Telluris: Manifestum est, mundi diametrum, minorem esse quàm (100, 0000, *per* 10000; *seu* 100, 0000, 0000, *hoc est*,) centum myriadum myriadas stadiorum.

De Magnitudinibus utique & Distantiis, quæ pono, ista sunt. De Arena verò, hæc.

Si ex Arena componatur magnitudo aliqua, quæ major non sit quam semen Papaveris: illius numerum myriade (*seu decem millibus*) majorem non esse. Et, Seminis Papaveris diametrum non esse digiti parte quadragesimâ minorem. Hoc autem pono, re ad hunc modum prius exploratâ. Super planâ regulâ semina papaveris in directum constitue-

πλασία τοῦ διαμέτρου· (διὰ δὲ
τοῦτο τὸν κύκλον τὸν περιφέρειαν μεί-
ζονα εἶναι ἢ τετραπλασίονα τοῦ δια-
μέτρου·) δῆλον, ὅτι διάμετρος τοῦ
γῆς ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων ρ μυ-
ριάδων. Επεὶ οὖν ὁ τοῦ κόσμου
διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυ-
ριοπλασίων τοῦ διαμέτρου τοῦ γῆς·
δῆλον ὡς ὁ τοῦ κόσμου διάμετρος
ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυ-
ριάδες ρ.

Περὶ μεγεθέων καὶ τῶν ἀποσημάτων
ταῦτα ὑποτίθεμαι. Περὶ ὃ τοῦ ψάμ-
μου, τάδε.

Εἴκα ἢ τὶ συγκείμενον μέγεθος ἐκ
τοῦ ψάμμου, μὴ μεῖζον μάκωνος· ⊕
ἀριθμὸν αὐτοῦ μὴ μείζονα εἶναι μυ-
ρίων. Καὶ, τὸν διάμετρον τοῦ μά-
κωνος μὴ ἐλάττονα εἶναι ἢ πενη-
κοσιοστὸν δακτύλου. Υποτίθεμαι
ὃ τοῦτο, ὅτι σκεψάμενος τόνδε ⊕
τρόπον. Ἔτεθεν ὅτι κόσμον λέγου
μάκωνες ἐπιδείας, ὅτι μίαν κεί-
μενοι

μῆναι, ἀπόμῆναι ἀλλάλων· καὶ ἀνέλαβον αἱ κε [ἴσως, λε] μάκωνες πλέονα τόπον δακτυλιαίου μάκε. Ἐλάττονα τιθεὶς τὴν διάμετρον τᾶς μάκωνος, ὑποτίθεμαι ὡς τετρακοσιόμετρον εἶμῆν δακτύλου καὶ μὴ ἐλάττονα· βουλόμῆν καὶ διὰ τούτων ἀναμφιλογώταλον δείκνυσθαι ὃ προκείμῆνον. Α μῆν οὖν ὑποτίθεμαι ταῦτα.

Χρήσιμον δ' εἶμῆν ὑπολαμβάνω τὰν κατονόμαξιν τᾶς ἀριθμᾶς ῥηθῆμῆν· ὅπως καὶ τᾶς ἄλλων οἱ τῷ βιβλίῳ μὴ προσδεόμενοι τῷ ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμῆνῳ, μὴ πλανῶνται, διὰ δ' μηδὲν εἶμῆν ὑπὲρ αὐτᾶς ὢν τῷδε τῷ βιβλίῳ προειρημῆνον.

Συμβαίνει δὴ τὰ ὀνόματα τᾶς ἀριθμᾶς ἐς δ' μῆν τᾶς μυριάων ὑπάρχειν ἁμῖν παραδεδομῆνα· καὶ ὑπὲρ τᾶ μυριάων μῆν ἀπαιτεόντων ἐπιγνώσκομῆν, μυριάδων ἀριθμὸν λέγοντες, ἐς τὰς μυριάς μυριάδας.

Εἰ οὖν ἁμῖν, οἱ μῆν νῦν εἰρημῆνοι ἀριθμοὶ ἐς τὰς μυριάς μυριάδας,

Πρῶτοι

ſtituebantur ſingulatim, invicem contigua: & Papaveris ſemina 25 [*forte*, 35,] ſpatium occupabant longitudinis pluſquam digitalis. Ego autem, ſumtâ diametro adhuc minore, pono ſeminis Papaveris diametrum, quaſi quadrageſimam digiti partem, *ſaltem* non minorem. Volens ut hinc propoſitum omni procul dubio demonſtratum ſit. Et quidem quæ pono, iſta ſunt.

Utile autem hic exiſtimo, Numerorum Nomenclaturam exponere: ne oberrent alii, qui librum ad Zeuxippum ſcriptum non conſuluerint; ſi nihil ea de re in hoc libro præfatus fuerim.

Habemus utique numerorum Nomina, ad Myriadem uſque, traditione recepta: & quidem ultra Myriadem, ſufficienter nota, recenſito myriadum numero, uſque ad myriadum myriadem.

Nobis autem ſic eſto. Numeri jam dicti, ad myriadum myriadem

uſque, dicantur Primi. Numerorum autem primorum myrias myriadum, Unitas dicatur numerorum Secundorum: atque numerentur numerorum ſecundorum Unitates, & harum unitatum Decades, & Centuriæ, & Millia, & Myriades; uſque ad Myriadum Myriadem. Iterumque, myrias myriadum ſecundorum numerorum, Unitas dicatur Tertiorum numerorum: atque numerentur tertiorum numerorum Unitates, & unitatum Decades, & Centuriæ, & Millia, & Myriades, uſque ad Myriadum Myriadem. Atque ad eundem modum, numerorum tertiorum myriadum myrias, Unitas dicatur Quartorum numerorum: & numerorum quartorum myriadum myrias, Unitas dicatur Quintorum numerorum. Atque ſic ſemper procedentes numeri nomina ſortiantur, uſque ad, Myrio-myreſimorum numerorum, Myriadem Myriadum. Et quidem ſuppetunt ex tanta numero-

Πρῶτοι καλέσθωσαν. Τῶν δὲ πρώτων ἀριθμῶν αἱ μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Δευτέρων ἀριθμῶν· καὶ ἀριθμείσθωσαν δευτέρων ἀριθμῶν μονάδες, καὶ ἀπὸ τοῦ μονάδων δεκάδες, καὶ ἑκατοντάδες, καὶ χιλιάδες, καὶ μυριάδες, ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Πάλιν ὁ καὶ αἱ μύριαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν, μονὰς καλείσθω Τρίτων ἀριθμῶν· καὶ ἀριθμείσθωσαν τρίτων ἀριθμῶν, μονάδες, καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ μονάδων δεκάδες, καὶ ἑκατοντάδες, καὶ χιλιάδες, καὶ μυριάδες, ἐς τὰς μυρίας μυριάδας. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τῶν τρίτων ἀριθμῶν μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Τετάρτων ἀριθμῶν· καὶ αἱ τῶν τετάρτων ἀριθμῶν μύριαι μυριάδες, μονὰς καλείσθω Πέμπτων ἀριθμῶν. Καὶ ἀεὶ οὕτως προάγοντες οἱ ἀριθμοὶ τὰ ὀνόματα ἔχοντων, ἐς τὰς μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. Αποχρέωντι μὴν

οὖν καὶ ἀπὸ τοσούτων οἱ ἀριθμοὶ γινωσκόμενοι.

Εξεστι δὲ καὶ ὅσοι πλέον παράγειν. Εστω γὰρ οἱ νῦν εἰρημένοι Αριθμοὶ, Πρώτας Περιόδου, καλούμενοι· ὁ ἕκατον ἀριθμὸς τῶν πρώτας περιόδου, μονὰς καλείσθω, Δευτέρας περιόδου, πρώτων ἀριθμῶν. Πάλιν καὶ αἱ μύριαι μυριάδες τῶν δευτέρας περιόδου Πρώτων ἀριθμῶν, μονὰς καλείσθω, τῶν δευτέρας περιόδου, Δευτέρων ἀριθμῶν. Ομοίως καὶ τούτων ὁ ἕκατον, μονὰς καλείσθω, δευτέρας περιόδου, Τρίτων ἀριθμῶν· Καὶ ἀεὶ ὅσοι οἱ ἀριθμοὶ παράγοντες, τὰ ὀνόματα ἔχόντων, τῶν δευτέρας περιόδου, ἐς τῶν μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. Πάλιν καὶ ὁ ἕκατον ἀριθμὸς τῶν δευτέρας περιόδου, μονὰς καλείσθω, Τρίτας περιόδου, πρώτων ἀριθμῶν· καὶ ἀεὶ ὅσοι παραγόντων· ἐς τὰς, μυριακισμυριοστῶν περιόδου, μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας.

Τούτων

merorum multitudine, quot nobis ſufficiant numeri noti.

Verùm licet etiam ulteriùs procedere. Nempe hactenus dicti, numeri dicantur Periodi Primæ: atque numerus ultimus periodi primæ, Unitas dicatur Primorum numerorum Secundæ Periodi. Iterumque, myrias myriadum primorum numerorum ſecundæ periodi, Unitas dicatur Secundorum numerorum ſecundæ periodi. Et ſimiliter horum ultimus, Unitas dicatur numerorum (ſecundæ periodi) Tertiorum. Atque ſic ſemper procedentes numeri Nomina ſortiantur, uſque ad, ſecundæ periodi, numerorum myrio-myreſimorum myriadem myriadum. Iterumque ultimus numerus periodi ſecundæ, Unitas dicatur numerorum primorum Tertiæ periodi. Atque ſic ſemper procedunto; uſque ad, Myriadem myriadum, Numerorum myrio-myreſimorum, Periodi myrio-myreſimæ.

His

His ita denominatis: Si ſint numeri ab Unitate proportionales continuè poſiti, & proximus ab Unitate ſit Decas: Octo eorum primores, cum unitate, ſunt ex iis quos dicimus Primos numeros: Quique hos ſequuntur alii octo, ſunt ex iis quos Secundos dicimus: Cæterique, ad eundem cum illis modum, erunt ex iis numeris, qui dicantur cognomines diſtantiæ, ſuæ octadis numerorum, à primâ numerorum octade. Adeoque primæ quidem numerorum octadis octavus numerus, eſt, mille myriades. Secundæ autem octadis primus, utpote proximè antecedentis decuplus, erit, myrias myriadum; eſtque hic, Unitas Secundorum numerorum: Secundæ autem octadis numerus octavus, eſt, mille myriades ſecundorum numerorum. Iterumque, primus octadis tertiæ, utpote præcedentis decuplus, erit, myrias myriadum ſecundorum numerorum: idemque eſt, Unitas numero-

Τούτων δ' ὅτως καλωνομασμένων· Εἶνα ἑωντι ἀριθμοὶ ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον ἑξῆς κείμενοι, ὁ δὲ πρῶτος τὰν μονάδα δεκάς εἴη· οἱ ὀκτὼ αὐτῶν οἱ πρῶτοι σὺν τᾶ μονάδι, τῶν Πρώτων ἀριθμῶν καλουμένων ἐστοιῶται· οἱ δ' μετ' αὐτοὺς ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν Δευτέρων καλουμένων· καὶ οἱ ἄλλοι, ὡς αὐτὸν τρόπον τύχοις, τῶν συνονύμων καλουμένων ἐστοιῶται ἀποφάσει τᾶς ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν, ἀπὸ τᾶς πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν. Ο μὲν οὖν πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν ὅλος ἐστὶν ἀριθμὸς, χίλιαι μυριάδες. Τᾶς δ' δευτέρας ὀκτάδος ὁ πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλασίων ἐστὶ τοῦ περὶ αὐτοῦ, μύριαι μυριάδες ἐστεῖται· οὗτος δὲ ἐστὶ μονὰς τῶν δευτέρων ἀριθμῶν· οὗτος δὲ ἐστὶ μονὰς τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. Πάλιν δὲ, καὶ τᾶς τρίτας ὀκτάδος ὁ πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλασίων ἐστὶ τοῦ περὶ αὐτοῦ, μύριαι μυριάδες ἐστεῖται τῶν δευτέρων ἀριθμῶν· οὗτος δὲ ἐστὶ μονὰς

νὰς τῶν τρίτων ἀριθμῶν. Φανερὸν δὲ ὅτι πολλαὶ ὀκτάδες ἐξοιῶτι, ὡς ἐρῆται.

Χρησιμὸν δὲ ἐστὶ καὶ τόδε γινωσκόμενον. Εἴκα, ἀριθμοῦ ἀπὸ τοῦ μονάδος ἀναλόγον ἐόντων, πολλαπλασιάζοντες τινὲς ἀλλάλους τε καὶ τοῦς αὐτοῦς ἀναλογίας· ὁ γινόμενος, ἐνεῖται καὶ τοῦς αὐτοῦς ἀναλογίας, ἀπέχων ἀπὸ μείζονος τοῦ πολλαπλασιαχθέντων ἀλλάλους, ὅσους ὁ ἐλάττων τοῦ πολλαπλασιαχθέντων ἀπὸ μονάδος ἀναλόγον ἀπέχει· ἀπὸ δὲ τοῦς μονάδος ἀφέξει ἑνὶ ἐλάττονας ἢ ὅσος ἐστὶν ἀριθμὸς συναμφοτέρων, ὃς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πολλαπλασιάξαντες ἀλλάλους. Εστω γὰρ ἀριθμοὶ τινὲς ἀναλόγον ἀπὸ μονάδος, οἱ α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ, μονὰς δὲ ἔστω ὁ α· καὶ τοῦ κ πολλαπλασιάσθω ὁ δ τῶ θ· ὁ δὲ γινόμενος ἔστω ὁ χ. Εἰλήφθω δὴ ὁ ἐν τοῦς αὐτοῦς ἀναλογίας ὁ λ, ἀπέχων ἀπὸ τοῦ θ τοσούτους, ὅσους ὁ δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· Δεικτέον, ὅτι ἴσος ἐστὶ ὁ χ τῶ λ.

merorum Tertiorum. Constat utique, multas octades sic continuè sequi, ut dictum est.

Utile etiam est hoc cognitu: Si, numerorum ab Unitate continuè proportionalium, aliqui se mutuò multiplicent in eâdem analogiâ constituti: Factus, etiam erit ex eâdem analogiâ; à mutuò multiplicantium Majore totidem distans, quot eorum multiplicantium Minor distet ab Unitate proportionaliter; ab Unitate autem distans, uno minus quam est numerus simul Uterque, quibus se mutuò multiplicantes distent ab Unitate. Sunto enim numeri aliquot ab unitate continuè proportionales, α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ, quorum α sit Unitas: atque multiplicetur δ per ϑ, sitque factus χ. Sumatur autem, ex eâdem analogiâ, λ; totidem à ϑ distans, quot δ distat ab unitate. Ostendendum est, quod χ æquetur λ. Quippe cum,

con-

continuè proportionalium, æquè diſtet δ ab α, atque λ à ϑ; eandem habet rationem δ ad α, quam λ ad ϑ: multiplex autem eſt δ ipſius α, per δ; ergo & λ multiplex eſt ipſius ϑ, per δ: adeoque λ ipſi χ æqualis. Conſtat itaque, Factum, tum ex eadem eſſe analogiâ; tum, à multiplicantium majore totidem diſtare, quot minor diſtat ab unitate. Conſtat item, quod ab Unitate diſtat uno minùs quàm eſt ſimul uterque numerus quibus illi ab Unitate diſtant. Quippe ipſi α β γ δ ε ζ η ϑ totidem ſunt quot ϑ diſtat ab unitate; ipſique ι κ λ ſunt uno pauciores quam quot δ diſtat ab unitate; ut qui, cum ϑ, totidem ſint.

His autem partim poſitis, partim demonſtratis: propoſitum demonſtrabitur.

Cum enim ponatur ſeminis Papaveris

τῷ λ. Ἐπεὶ οὖν, ἀνὰ λόγον ἐόντων, ἴσον ἀπέχει ὁ τε δ ἀπὸ τοῦ α, καὶ ὁ λ ἀπὸ τοῦ θ· τὸ αὐτὸν ἔχει λόγον ὁ δ ποτὶ ⓜ α, ὃν ὁ λ ποτὶ ⓜ θ. Πολλαπλασίων δὲ ἐστὶν ὁ δ τοῦ α τῷ δ· πολλαπλασίων ἄρα ἐστὶ καὶ ὁ λ τοῦ θ τῷ δ· ὡς τε ἴσος ἐστὶν ὁ λ τῷ κ. Δῆλον οὖν, ὅτι γραμμῶν, ἐν τοῖς αὐξῶς ἀναλογίας τε ἐστὶν, καὶ ἀπὸ τοῦ μείζονος πολλαπλασιαξάντων ἀλλήλους ἴσον ἀπέχων, ὅσους ὁ ἐλάττων ἀπὸ τοῦς μονάδος ἀπέχει. Φανερὸν ἄρ, ὅτι καὶ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει ἑνὶ ἐλάττονας ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων οὗς ἀπέχουσι ἀπὸ τοῦς μονάδος. Οἱ δὲ μὴν καὶ οἱ α β γ δ ε ζ η θ, τοσοῦτοι ἐντὶ ὅσους ὁ θ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· οἱ δὲ ι κ λ, ἑνὶ ἐλάττονες ἢ ὅσους ὁ δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· συὶ γὰρ τῷ θ, τοσοῦτοι ἐντί.

Τούτων δὲ, τῶν μὴν ὑποκειμένων, τῶν δὲ ἀποδεδειγμένων· ὃ προκείμενον δεικτέον ἐστί.

Ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὰν Δήμητρον

τερον τᾶς μάκων ⊖ μὴ ἐλάσσονα εἶμεν ἢ τετρακοσιόριον δακτύλου δῆλον, ὡς αἱ σφαῖρα δακτυλιαίαν ἔχουσα τὸν διάμετρον, ὐ μείζων ἐστὶν ἢ ὡς τε χωρεῖν μάκωνας ἑξακισμυριάς καὶ τετρακιχίλιας· τᾶς γὰρ σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὸν διάμετρον τετρακοσιόριον δακτύλου, πολλαπλασία ἐστὶ τῶ εἰρημένω ἀριθμῶ· (δέδεικται γάρ τοι, ὅτι αἱ σφαῖραι τετραπλάσιον λόγον ἔχοντι πρὸς ἀλλάλας, τὸν διαμέτρων.) Επεὶ ὃ ὑπόκειται καὶ τὸ ψάμμυ ⊖ ἀριθμόν, εἰς ὃ τᾶς μάκων ⊖ μέγεθ ⊖, μὴ μείζονα εἶμεν μυριάων· δῆλον ὡς, εἰ πληρωθείη ψάμμυ αἱ σφαῖραι αἱ δακτυλιαίαν ἔχουσα διάμετρον, ὐ μείζων κα εἴη ὁ ἀριθμὸς τοῦ ψάμμυ, ἢ μυριάκις τὰ ἑξακισμύρια καὶ τετρακιχίλια. Οὗτ ⊖ δὲ ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς, μονάδες τὲ ς τῆς δευτέρων ἀριθμῆς, καὶ, τῆς πρώτων, μυριάδες

paveris diameter non minor quam digiti pars quadragesima : manifestum est, Sphæram, quæ digitalem habeat diametrum, non majorem esse quam ut contineat seminum papaveris sex myriades & quatuor millia, (*seu, sexaginta quatuor millia: nempe* 64000, *hoc est*, 40 *per* 40 *per* 40.) Est enim Sphæræ, diametrum habentis digiti partem quadragesimam, multipla per dictum numerum. (Demonstratum utique est, Sphæras ad invicem rationem habere diametrorum suarum triplicatam.) Cumque positum sit, Arenæ numerum, quæ semen papaveris æquet magnitudine, myriade (*seu decem millibus*) non majorem esse : manifestum est, si Sphæra digitalem habens diametrum, arenâ foret repleta ; non majorem fore arenæ numerum, quam illa, sex myriadum & quatuor millia, decies millies sumta : (*seu* 64000 *in* 10000, *hoc est*, 6 | 4000, 0000.) estque ille numerus, sex unitates secundorum numerorum ; &, primo-

rum, quater mille myriades. Minor igitur eſt (*multo magis*) quam decem unitates ſecundorum numerorum: *ſeu* 10 | 0000, 0000.

Sphæra verò diametrum habens digitorum centum, eſt, habentis diametrum digitalem, multipla per centum myriadas, *ſeu* 100,0000, *hoc eſt*, 100 *in* 100 *in* 100: (propter Sphæras ad invicem in diametrorum ſuarum ratione triplicatâ.) Si itaque ex arenâ fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat centum digitorum: manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui fiat ex decem unitatibus ſecundorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas: (*ſeu* 10 | 0000, 0000, *per* 100, 0000.) Cumque decem unitates ſecundorum numerorum, ſit, numerus decimus ab unitate continuè proportionalis in terminorum decuplorum analogiâ, &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogia: manifeſtum eſt, numerum fa-

ctum,

590 εκάδες τετρακισχίλιαι. Ελάττων οὖν ἐστὶν ἢ ι μυριάδες τῆς δευτέρων ἀριθμῆς.

Αἱ τῆς ρ δακτύλων ἔχουσα τὴν διάμετρον σφαῖρα, πολλαπλασία ἐστὶ τῶν δακτυλιαίαν ἐχούσας τὴν διάμετρον, ἐστὶ τῶν ρ μυριάδεσιν (διὰ τὸ τετράκις λόγον ἔχειν ποτ' ἀλλήλας τὴν διαμέτρων τῶν σφαιρῶν.) Εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τοιαύτα τὸ μέγεθος, ἀλίκη ἐστὶν αἱ σφαῖρα αἱ ἔχουσα τὸν διάμετρον δακτύλων ρ· δῆλον, ὡς ἐλάττων ἔσται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς τοῦ γνωσθέντος ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεὶς τῶν δέκα μυριάδων τῆς δευτέρων ἀριθμῆς, τῶν ρ μυριάδεσιν. Επεὶ οὖν τῆς δευτέρων ἀριθμῆς δέκα μονάδες, δεκάκις ἐστὶν ἀριθμὸς ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον, ἐν τῷ τῆς δεκαπλῶν ὅρων ἀναλογίᾳ· αἱ οὖν ἑκατὸν μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τῶν αὐτῶν ἀναλογίας· δῆλον ὡς ὁ γνώμων, ὅρος ἔσται

ταις τῶν ἐκ τῆς αὐτῆς ἀναλογίας ἑκκαιδέκατος ἀπὸ μονάδος. (δέδεικται γὰρ ὅτι ἑνὶ ἐλάσσονας ἀπὸ τῆς μονάδος ἀπέχει ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων ἐς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πολλαπλασιάσαντες ἀλλάλους.) Τῶν δὲ ἑκκαίδεκα τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τῇ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί· οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν δευτέρων· καὶ ὁ ἕκατος ἐστὶν αὐτῶν, χίλιαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. Φανερὸν δοῦν, ὅτι τοῦ ψάμμου ὁ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῇ σφαίρᾳ τῇ τοῦ Ἡλίου μετρουμένου ρ δακτύλων ἐχούσα, ἔλαττόν ἐστιν ἢ χίλιαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν.

Πάλιν δὲ καὶ αἱ σφαῖραι αἱ τῶν μυρίων δακτύλων ἔχουσαι τοῦ Ἡλίου μετρουμένου, πολλαπλασίαι τῶν ἐχουσῶν τοῦ Ἡλίου μετρουμένου ρ δακτύλων, ταῖς ρ μυριάδεσι. Εἰ δοῦν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖραι τοσαῦται ὁ μέγεθος, αἱ λίμνα ἐστὶν αἱ ἔχουσαι σφαῖραι τὸν Ἡλίου μετρουν

ctum, terminum fore, ejusdem analogiæ, decimumsextum ab unitate: (Demonstratum utique est; uno minus ab unitate distare quàm est simul uterque numerus quibus ab unitate distent numeri invicem multiplicati.) Horum autem sexdecem; octo primores cum unitate, sunt eorum quos Primos dicimus; quique post hos sequuntur octo, sunt Secũdorum; atque horum ultimus, mille myriades secundorum numerorum: *seu* 1000,0000 | 0000, 0000.

Rursus; Sphæra quæ diametrum habet digitorum myriadem; est, habentis diametrum digitorum centum, multipla per decem myriadas; *seu* 10,0000. Si itaque ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat digitorum myriadem:

riadem : manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum quam qui fit, ex mille myriadibus ſecundorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas. Cumque ſecundorum numerorum mille Myriades, ſit numerus decimus ſextus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogia: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore vigeſimum ſecundum ab unitate. Horum autem viginti & duo; octo primores cum unitate, ſunt dictorum Primorum; octo ſequentes, dictorum Secundorum; reliquique ſex, Tertiorum; & horum ultimus, eſt, decem Myriades tertiorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit digitorum myrias, minorem eſſe quam decem Myriadas tertiorum numerorum: *ſeu* 10, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Cumque

τεον μυριάδων δακτύλων· δῆλον, ὡς ἑλάσσων ἐστεῖ) ὁ τȣ ψάμμȣ ἀριθμός,
640 ȣ ἡγωμμένȣ πολλαπλασιασθεισῆς τῶν χιλιῶν μυριάδων τῆς δευτέρων ἀριθμῆς, τῆς ρ μυριάδες εἰσίν. Επεὶ δ' αἱ μὲν τ δευτέρων ἀριθμῆς χίλιαι μυριάδες, ἑκκαιδέκατȣ ὄξιν ἀριθμός
645 ἀπὸ μονάδȣ ἀνὰ λόγον· αἱ ȣ ρ μυριάδες, ἕβδομȣ ἀπὸ μονάδȣ ὂν τῶ ἀυτῶ ἀναλογία· δῆλον ὡς ὁ ἡγούμενος ἐστεῖται δυοκαιεικοστὸς τῆς ἐκ τῶς ἀυτῶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδȣ. Τῶν ȣ δυὸ
650 καὶ εἴκοσι τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τῶ μονάδι, τῆς πρώτων καλȣμένων ἐντί· ὀκτὼ ȣ οἱ μετ' ἀυτοὺς, δευτέρων καλȣμένων· οἱ ȣ λοιποὶ ἑξ, τῆς τείτων καλȣμένων· καὶ ὁ ἕκατȣ
655 ἀυτῆς ὄξὶ, δέκα μυριάδες τῆς τείτων ἀριθμῆς. Φανερὸν ὖν, ὅτι ὁ τȣ ψάμμȣ πλῆθος τȣ μέγεθȣ ἔχοντȣ ἴσον τῶ σφαίρα τὴν διάμετρον ἐχούσα μυρίων δακτύλων, ἐ-
660 λάσσων ὄξὶν ἢ ι μυριάδες τείτων ἀριθμῆς.

Καὶ

Καὶ ἐπεὶ ἐλάσσων ἐστὶν ἡ σταδιαία ἔχουσα τὰν διάμετρον σφαῖρα, τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον μυρίων δακτύλων· δῆλον, ὅτι καὶ ὁ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἐχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδιαίᾳ, ἔλασσον ἐστὶν ἢ ι μυριάδες τῶν τρίτων ἀριθμῶν.

Πάλιν δ', αἱ σφαῖραι αἱ ἔχουσαι τὰν διάμετρον ρ σταδίων, πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδιαίαν, ταῖς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γένοιτο κα τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα τὸ μέγεθος, οἵλικα ἐστὶν ἔχουσα τὰν διάμετρον ρ σταδίων· δῆλον, ὅτι ἐλάσσων ἐστεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιαδεισομένου τᾶν δέκα μυριάδων τρίτων ἀριθμῶν, ταῖς ρ μυριάδεσσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μ τρίτων ἀριθμῶν δέκα μυριάδες, δυοκαιφηκοσὸς ἐστὶν ἀπὸ μονάδος ἀναλόγον· αἱ δ' ρ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος κα τᾶς αὐτᾶς

ἀναλο-

Cumque Sphæra cujus diameter ſit unum ſtadium, minor ſit quam quæ diametrum habet digitorum Myriadem: Maniſteſtum eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit unum ſtadium, minorem fore quam decem Myriadas tertiorum numerorum: *ſeu*, 10, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Porrò, Sphæra diametrum habens centum ſtadia, eſt, diametrum habentis unum ſtadium, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat centum ſtadia: Manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui fit, ex decem Myriadibus tertiorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cùmque, tertiorum numerorum decem Myriades, ſit viceſimus ſecundus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum

nifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore vigeſimum octavum ab unitate. Horum autem viginti octo; primores octo cum unitate, ſunt dictorum Primorum; qui poſt illos alii octo, Secundorum; & octo poſt illos, Tertiorum; & quatuor reliqui, dictorum Quartorum; & horum ultimus, mille Unitates quartorum numerorum. Manifeſtum igitur, eſt arenæ multitudinem; magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit centum ſtadia, minorem eſſe, quam mille unitates Quartorum numerorum; *ſeu*, 1000 |0000, 0000 |0000, 0000 |0000, 0000.

Iterumque; Sphæra quæ diametrum habeat ſtadiorum Myriadem, eſt, habentis diametrum centum ſtadia, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra, ut diametrum habeat myriadem ſtadiorum: Manifeſtum eſt,

mino-

690 ἀναλογίας· δῆλον, ὡς ὁ γλυόμενος ἐστὶ τῷ ὀκτωκαιεικοσὸς ὀκ πᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὴ ὀκτὼ καὶ εἴκοσι τῶν, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τῇ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων· οἱ δὲ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ὀκτὼ, τῶν τρίτων· οἱ δὲ λοιποὶ τέσσαρες, τῶν τετάρτων καλουμένων· καὶ ὁ ἕκατος αὐτῶν ἐστὶ, χίλιαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶν.

695 700 Φανερὸν οὖν, ὅτι ὁ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῇ σφαίρᾳ τῇ τοῦ Δημόκριτον ἔχούσῃ σταδίων ρ, ἔλασσον ἐστὶν ἢ χίλιαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶν.

705 Πάλιν δὴ, αἱ σφαῖραι αἱ ἔχουσαι τοῦ Δημόκριτον μυριάδων σταδίων, πολλαπλασίαι ἐστὶ τῶν σφαίρας τῶν ἐχούσας τὸν Δημόκριτον σταδίων ρ, τῶν ρ μυριάδεσιν. Εἰ οὖν γλύοιμεν ὀκ ἓξ ψάμμου σφαῖραν τοιαύτην ὁ μέγεθος, ἀλίκη ἐστὶν αἱ σφαῖραι αἱ ἔχουσαι τοῦ Δημόκριτον σταδίων μυριάδων.

710 δῆλον

δῆλον, ὅτι ἔλαττον ἐστεῖται ὁ τοῦ ψάμ-
μου πλῆθος, τοῦ γνομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιαθεισῶν τῶν χιλιάν μο-
νάδων τῶν τεττάρων ἀριθμῶν, τῆς ρ
μυριάδεστιν. Επεὶ δὲ αἱ μὲν τῶν τε-
τάρτων ἀριθμῶν χίλιαι μονάδες, ὀ-
κτωκαιεξηκοστὸς εἰσὶν ἀπὸ μονάδος ἀνα-
λόγον· αἱ δὲ ἑκατὸν μυριάδες, ἑβδο-
μος ἀπὸ μονάδος ἐκ τῆς αὐτῆς ἀ-
ναλογίας· δῆλον, ὅτι ὁ γνόμενος ἐσ-
τεῖται ἐκ τῆς αὐτῆς ἀναλογίας τέταρ-
τος καὶ τεσσαρακοστὸς ἀπὸ μονάδος. Των
δὲ τεσσάρων καὶ τεσσαράκοντα τούτων, ὀκ-
τὼ μὲν οἱ πρῶτοι συὶ τῇ μονάδι, τῆς
πρώτων καλουμένων ἐνιαυτοῦ· οἱ δὲ μετ'
τούτους ὀκτω, τῆς δευτέρων· καὶ οἱ μετ'
τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῆς τρίτων· καὶ
οἱ μετ' τούτους ὀκτὼ, τῆς τεταρτῶν·
οἱ δὲ λοιποὶ δυὸ, τῆς πέμπτων καλου-
μένων ἐστοιῶται· καὶ ὁ ἕκατος αὐ-
τῆς ἐστὶ, δέκα μοναδῶν τῆς πέμπτων
ἀριθμῆς. Δῆλον οὖν, ὅτι ὁ τοῦ ψάμ-
μου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον
τῷ σφαίρᾳ τῷ τὰν ἡμάμετρον ἔχοντα
σταδίων

minorem fore arenæ multitudinem numero qui fit, ex mille unitatibus quartorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cumque numerorum quartorum mille unitates, ſit ab unitate proportionalium vigeſimus octavus, &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore trigeſimum quartum ab unitate. Horum autem triginta quatuor; primores octo cum unitate ſunt dictorum Primorum; octo ab his proximi, Secundorum; poſt hos alii octo, Tertiorum; poſt illos octo, Quartorum; reliquique duo, dictorum Quintorum; &, horum ultimus, decem unitates Quintorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit ſtadiorum Myrias, minorem fore quam decem unitates Quintorum numerorum:

ſeu

ſeu 10|0000, 0000|0000, 0000|0000, 0000|0000.

Rurſum; Sphæra cujus diameter ſit centum myriades ſtadiorum, eſt ejus, quæ diametrum habeat ſtadiorum myriadem, multipla per centum Myriadas. Si igitur ex arena fieret Sphæra tantæ magnitudinis, ut diametrum habeat centum Myriadas ſtadiorum: Manifeſtum eſt, minorem fore arenæ numerum, quam qui fit, ex decem unitatibus quintorum numerorum, multiplicatis per centum Myriadas. Cumque quintorum numerorum decem unitates, ſit trigeſimus quartus ab unitate proportionalium; &, centum Myriades, ſeptimus ab unitate in eâdem analogiâ: Manifeſtum eſt, Factum, ejuſdem analogiæ fore quadrageſimum ab unitate. Horum vero Quadraginta; primores octo cum unitate, ſunt, dictorum Primorum; poſt illos alii octo, Secundorum; poſt illos alii octo,

Tertio-

σταδίων μυριάδων, ἕλασσον ἐστεῖται ἡ μονάδες τῆς πέμπτων ἀριθμῆς.

740 Πάλιν δὴ, αἱ σφαῖραι αἱ ἔχουσι τὸν διάμετρον σταδίων ρμυριάδων, πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τὸν διάμετρον ἐχούσας σταδίων μυριάων, ταῖς ρ μυριάδεσιν. Εἰ οὖν γίνοιτο ὁκ τοῦ

745 ψάμμου σφαῖρα τοιαυτα, ἀλίκα ἐστὶν αἱ σφαῖραι αἱ ἔχουσι τὰν διάμετρον σταδίων ρμυριάδων· δῆλον ὡς ἐλάσσων ἐστεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς, τοῦ γινομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιαθεισᾶς τᾶν δέκα μονάδων τῆς πέμ-

750 πτων ἀριθμῆς, ταῖς ρ μυριάσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῆς πέμπτων ἀριθμῆς δέκα μονάδες, τέταρτος ἐστὶ καὶ τελευταῖος ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ ρ

755 μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ὁκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον ὅτι ὁ γινόμενος, ὁκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἐστεῖται τετραγωνος ἀπὸ μονάδος.

Τῶν δὲ τοιαυτάκοντα τούτων, ὁκτὼ

760 μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι, τῆς πρώτων καλουμένων ἐστί· οἱ δὲ ὀκτὼ

τούτους ἄλλοι ὀκτώ, τῆς δὲ δευτέρου· καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτώ, τῆς τρίτου· οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ὀκτώ, τῆς τετάρτου· οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτώ, τῆς πέμπτου καὶ ἑβδομήκοντα· καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῆς ἐστὶ, χίλιαι μυριάδες τῆς πέμπτου ἀριθμῆς. Φανερὸν οὖν ὅτι τοῦ ψάμμου ὁ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τὰ σφαίρα τὰν διάμετρον ἔχόντα ποδιαῖον ρ μυριάδων, ἔλασσον ἐστὶν ἢ χίλιαι μυριάδες τῆς πέμπτου ἀριθμῆς.

Α δὲ τὰν διάμετρον ἔχουσα σφαῖρα ποδιαῖον μυριάν μυριάδων, πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον ποδιαῖον ρ μυριάδων, τᾶς ρ μυριάδεσσιν. Εἰ οὖν γνοίη ὁ κ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα ὁ μέγεθος, ἀλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον ποδιαῖον μυριᾶν μυριάδων· φανερὸν, ὅτι ἔλασσον ἔσσεται ὁ τοῦ ψάμμου πλῆθος, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιαθεισᾶς τᾶν χιλιᾶν μυριάδων τῆς πέμπτου ἀριθμῆς,

Tertiorum; poſt tertios octo, Quartorum; poſtque illos octo, dictorum Quintorum; atque horum ultimus mille Myriades numerorum quintorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ, cujus diameter ſit centum myriades ſtadiorum, minorem fore quam mille myriadas Quintorum numerorum: *ſeu*, 1000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Sphæra autem quæ diametrum habeat myriadem myriadum ſtadiorum, ejus quæ diametrum habet centum myriadas ſtadiorum, eſt multipla per centum myriadas. Si igitur fieret ex arenâ tantæ magnitudinis ſphæra, ut diametrum habeat myriadem myriadum ſtadiorum: manifeſtum eſt, minorem fore arenæ multitudinem, numero qui fit ex multiplicatis mille myriadibus quintorum numerorum per centum myriadas. Cumque ſit,

quintorum numerorum mille myriades, proportionalium ab unitate quadrageſimus: &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogiâ: manifeſtum eſt, Factum, fore quadrageſimum ſextum ab unitate. Horum autem quadraginta ſex; primores octo cum unitate, ſunt, dictorum Primorum; octo ſequentes, Secundorum; poſt illos octo alii, Tertiorum; qui poſt tertios alii octo, Quartorum; poſt quartos octo, Quintorum; reliquique ſex, dictorum Sextorum; atque horum ultimus, decem myriades ſextorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit myrias myriadum ſtadiorum, minorem forè quàm decem myriadas ſextorum numerorum: *ſeu* 10, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000.

Sphæra vero quæ diametrum habeat,

ἀριθμῶν, τῶν μυριάσιν. Ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τρὶς πέμπτων ἀριθμῶν χίλιαι μυριάδες, τετραγωνός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ μυριάδες, ἑβδομος ἀπὸ μονάδος ὀκτὼ τῶν ὡυτῶν ἀναλογίας· δῆλον ὡς ὁ γινόμενος ἐκατεῖταν ἕκτος καὶ τετραγωνός ἀπὸ μονάδος. Τῶν δὲ τετραγώνων καὶ ἐξ τούτων, ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τῇ μονάδι, τῶν πρώτων καλουμένων ἑνί· ὀκτὼ δὲ οἱ μετ' αὐτοὺς, τῶν δευτέρων· καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν τρίτων· οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ἄλλοι ὀκτὼ, τῶν τετάρτων· καὶ οἱ μετὰ τοὺς τετάρτους ὀκτὼ, τῶν πέμπτων· οἱ δὲ λοιποὶ ἐξ, τῶν ἕκτων καλουμένων ἑνί· καὶ ὁ ἕβδομος αὐτῶν ἐστὶ, ἡ μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν. Φανερὸν οὖν, ὅτι ὁ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ σφαίρᾳ τῷ τοῦ ψάμμου ἔχοντα σταδίων μυριάκις μυρίων, ἔλαττον ἐστὶν ἢ ἡ μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν.

Α δὲ τὰν ψάμμον ἔχουσα σφαῖρα

σταδίων

ψαδίων μυριάκις μυριάδων ρ, πολ- 810
λαπλασία ἐστὶ τῆς σφαίρας τῆς ἐ-
χούσης τὴν διάμετρον ψαδίων μυ-
ριάκις μυρίων, τῆς ρ μυριάδεστιν·
Εἰ οὖν ληφθείη ἐν τῷ ψάμμῳ σφαῖρα
παλικαύτα τῷ μέγεθει, ἁλίκα ἐστὶν 815
ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὴν διάμετρον
ψαδίων μυριάκις μυριάδων ρ· φανη-
ρὸν ὅτι τῷ ψάμμῳ πλῆθει ἔλασ-
σον ἐστεῖται τοῦ ληφθέντος ἀριθμοῦ πολ-
λαπλασιαδεισθῆ τῶν ι μυριάδων 820
τὸ ἕκτων ἀριθμῷ, τῆς ρ μυριά-
δεστιν. Επεὶ δ' αἱ μὲν τὸ ἕκτων ἀριθ-
μῷ δέκα μυριάδες, ἕκτος καὶ πεντη-
κοστὸς ἐστὶν ἀπὸ μονάδος ἀναλόγο-
ν· αἱ δὲ ρ μυριάδες, ἕβδομος ἀπὸ 825
μονάδος ἐν τῇ αὐτῇ ἀναλογίᾳ· δῆ-
λον ὅτι ὁ ληφθέντος ἐστεῖται δυοκαι-
πεντηκοστὸς ἀπὸ μονάδος ἐν τῇ αὐ-
τῇ ἀναλογίᾳ. Των δὲ δυὸ καὶ πεν-
τήκοντα τούτων, οἱ μὲν ὀκτὼ καὶ πε- 830
σσαράκοντα σὺν τῇ μονάδι, οἵ τε
πρῶτοι καλέμενοι ἐντί, καὶ οἱ δεύτε-
ροι, καὶ τρίτοι, καὶ τέταρτοι, καὶ πέμ-
πτοι,

habeat, centum myriadas myriadum ſtadiorum, eſt ejus, quæ diametrum habet myriadem myriadum ſtadiorum, multipla per centum myriadas. Si igitur ex arena fieret tantæ magnitudinis Sphæra ut diametrum habeat centum myriadas myriadum ſtadiorum: manifeſtum eſt, arenæ multitudinem minorem fore numero qui fit, ex decem myriadibus ſextorum numerorum, multiplicatis per centum myriadas. Cumque decem myriades ſextorum numerorum, ſit proportionalium ab unitate quadrageſimus ſextus; &, centum myriades, ſeptimus ab unitate in eadem analogiâ: manifeſtum eſt Factum, fore quinquageſimum ſecundum ab unitate in eadem analogiâ. Horum autem quinquaginta duo; primores quadraginta octo cum unitate, ſunt eorum qui dicuntur Primi, & Secundi, & Tertii, & Quarti, & Quinti, &

Sexti; reliquique quatuor ſuut dictorum Septimorum; & horum ultimus, mille unitates ſeptimorum numerorum. Manifeſtum igitur eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Sphæræ cujus diameter ſit centum myriades myriadum ſtadiorum, minorem eſſe quam mille unitates ſeptimorum numerorum: *ſeu* 1000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000. 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Cum itaque demonſtratum ſit, Mundi diametrũ minorem eſſe quam centum myriadas myriadum ſtadiorum: manifeſtum eſt, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis Mundo æqualẽ; minorem eſſe quam Mille unitates Septimorum numerorum. Adeoque, Arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem Mundo à pleriſque Aſtrologis nuncupato, minorẽ eſſe quam, Mille unitates Septimorum numerorum; jam demonſtratum eſt.

Arenæ autem multitudinem, magnitu-

πλοι, καὶ ἕκτοι· οἱ δὲ λοιποὶ τέσσα-
835 ρες, τῆς ἑβδόμων καλουμένων ἐστί·
καὶ ὁ ἕκατος αὐτῆς ἐστὶ, χίλιαι
μονάδες τῆς ἑβδόμων ἀριθμῆς. Φα-
νερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψάμμου ὁ πλῆ-
θος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τοῦ
840 σφαῖρα τοῦ τὰν διάμετρον ἐχούσας
σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ, ἔ-
λασσόν ἐστιν ἢ α μονάδες τῆς ἑβδό-
μων ἀριθμῆς.

Επεὶ οὖν ἐδείχθη, ἁ τοῦ κόσμου
845 διάμετρος ἐλάσσων οὖσα σταδίων
μυριάκις μυριάδων ρ· δῆλον ὅτι καὶ
τοῦ ψάμμου ὁ πλῆθος τοῦ μέγεθος
ἔχοντος ἴσον τῷ κόσμῳ, ἔλασσόν
ἐστιν ἢ α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀ-
850 ριθμῶν. Οτι μὴν ὁμοίως ὁ τοῦ ψάμ-
μου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος
ἴσον τῷ ὑπὸ τῆς πλείστων ἀστρολό-
γων καλουμένῳ κόσμῳ, ἔλασσόν
ἐστιν ἢ α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθ-
558 μῶν, δείξω τάδε.

Οτι δὲ καὶ ὁ πλῆθος τοῦ ψάμμου

τοῦ

τῷ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαί-
ρᾳ παλιναύτα, ἁλίκῃ Αρίσταρχος
ὑποτίθεται τὰν τῶν ἀπλανέων ἄ-
στρων σφαῖραν ἐμοῦ, ἔλασσον ἐστὶν 860
ἢ ,α μυριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθ-
μῶν, διαθήσεται.

Επεὶ γὰρ ὑπόκειται, τὰν γᾶν
αὐτὸν ἔχειν λόγον ποτὶ τὰ ὑφ' ἁ-
μῶν εἰρημένον κόσμον, ὃν ἔχει λό- 865
γον ὁ εἰρημένος κόσμος ποτὶ τὰν
τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν, ἂν
Αρίσταρχος ὑποτίθεται· καὶ αἱ διάμε-
τροι τᾶν σφαιρᾶν αὐτὸν ἔχοντι
λόγον ποτὶ ἀλλάλας· αἱ δὲ κόσμου 870
διάμετρος τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς
δέδεκται ἐλάσσων ἐοῦσα ἢ μυριοπλα-
σίων· δῆλον οὖν, ὅτι καὶ αἱ διάμετροι
τᾶς τᾶ ἀπλανέων ἄστρων σφαίρας,
ἐλάσσων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων τᾶς 875
διαμέτρου τᾶ κόσμου. Επεὶ δ' αἱ
σφαῖραι τριπλάσιον λόγον ἔχοντι
ποτ' ἀλλάλας τᾶν διαμέτρων· φα-
νερὸν, ὅτι αἱ τῶν ἀπλανέων ἄστρων
σφαῖρα ἂν Αρίσταρχος ὑποτίθεται, 880

gnitudinem habentis æqualem tantæ magnitudinis Sphæræ, quantam esse ponit Aristarchus sydeorum inerrantium Sphæram, minorem esse quam Mille myriades Octavorum numerorum; jam demonstrabitur.

Cum enim positum sit, Tellurem eam habere rationem ad Mundum à nobis dictum, quam habet dictus Mundus ad Syderum inerrantium Sphæram ab Aristarcho positam; adeoque & Sphærarum diametros invicem proportionales; sit autem mundi diametrus jam demonstrata minor quàm diametri Telluris decies millecupla, *seu per myriadem multipla*: manifestum est, & diametrum Sphæræ syderum inerrantium minorem esse quam, diametri Mundi, multiplam per myriadem, *seu* 10000. Cumque Sphæræ triplicatam habeant diametrorum suarum rationem, manifestum est, syderum inerrantium Sphæram quam ponit Aristarchus, minorem

norem esse quam Mundi multiplam per myriadum myriadum myriadem: *seu* 1, 0000, 0000, 0000. Demonstratum autem est, arenæ multitudinem, magnitudinem habentis mundo æqualem, minorem esse quam Mille unitates Septimorum numerorum. Manifestum igitur est, si ex arenâ fieret Sphæra eâ magnitudine qua ponit Aristarchus syderum inerrantium Sphæram esse; minorem fore arenæ numerum; quam qui fit, ex mille unitatibus septimorum numerorum, multiplicatis per myriadum myriadum myriadem. Cumque sit, septimorum numerorum mille unitates, ab unitate proportionalium quinquagesimus secundus; &, myriadum myriadum myrias, ejusdem analogiæ decimus tertius: manifestum est, Factum, ejusdem fore analogiæ sexagesimum quartum ab unitate. Qui quidem numerus, est, Octavorum octavus; estque, Mille myriades Octavorum numerorum.

Mani-

ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριάκις μυριάδων
μυριάδεσι πολλαπλασίων τῶ κόσμου.
Δέδεικται δ᾽, ὅ τοῦ ψάμμου πλῆθος
τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ κό-
885 σμῳ, ἐλάσσον ἐστὶν ἢ α μυριάδες τῶ
ἑβδόμων ἀριθμῶν. δῆλον οὖν, ὅτι
εἰ γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα πα-
λικαύτα τὸ μέγεθος, ἀλίκη ὁ Α-
ρίσταρχος ὑποτίθεται τὰν τῶ ἀπλα-
890 νέων ἄστρων σφαῖρον εἶμεν, ἐλάσσων
ἐστεῖται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς, τοῦ
γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιαθεισᾶς
τᾶν χιλιᾶν μονάδων τῶν ἑβδόμων
ἀριθμῶν, ταῖς μυριάκις μυρίαις μυ-
895 ριάδεσι. Καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν ἑβδό-
μων ἀριθμῶν α μονάδες, δυοκαιπεν-
ταπλασιόν ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνὰ λό-
γον· αἱ δὲ μυριάκις μύριαι μυριά-
δες, τετρακισμυριάκις ἀπὸ μονάδος
900 ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας· δῆλον, ὅτι
ὁ γενόμενος ἐστεῖ τέταρτος καὶ ἑξη-
κοσιόν ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀ-
ναλογίας· ἔστι δὲ ἐν τῶν ὀγδόων ὄγ-
δοος· καὶ χίλιαι μυριάδες τῶ ὀγδόων
ἀριθμῶν.

ἀριθμῶν. Φανερὸν τοίνυν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαίρᾳ ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται, ἔλασσον ἐστὶν ἢ χίλιαι μυριάδες τῶν ὀλίγων ἀριθμῶν.

Ταῦτα δ', Βασιλεῦ Γέλων, τοῖς μὲν πολλοῖς καὶ μὴ κεκοινωνηκόσι τῆς μαθημάτων, οὐκ ἄπιστα φανήσειν ὑπολαμβάνω· τοῖς δὲ μεταλελαβηκόσι καὶ περὶ τῶν ἀποσημάτων καὶ τῶν μεγεθέων τάς τε γᾶς καὶ τοῦ ἁλίου καὶ τᾶς σελήνας καὶ τοῦ ὅλου κόσμου παρεφερεντικόσι, πιστὰ δόξει τὰν ἀπόδειξιν ἐνεῖναι. Διόπερ ὠήθην καί τινας οὐκ ἀναρμόστον εἶν ἔτι ὑπιθεωρῆσαι ταῦτα.

Manifeſtum igitur eſt, Arenæ multitudinem, magnitudinem habentis æqualem ſyderum inerrantium Sphæræ quam ponit Ariſtarchus; minorem eſſe quàm Mille myriades Octavorum numerorum: *ſeu* 1000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000 | 0000, 0000.

Hæc autem, Rex Gelo, pleriſque hominum, & qui rebus Mathematicis minimè verſati fuerint, haud credibilia viſum iri exiſtimo: verùm iis qui Mathemata conſecuti ſunt, atque de diſtantiis & magnitudinibus Telluris & Solis & Lunæ totiuſque Mundi meditati, certa fore; utpote demonſtrata. Putaverim itaque non incongruum fore, ſiqui hæc ipſa penitius ſpeculentur.

ARCHI-

ΑΡΧΗΜΗΔΟΥΣ
ΚΥΚΛΟΥ ΜΕΤΡΗΣΙΣ.

α'.

Πᾶς κύκλος ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ, οὗ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴση μιᾷ τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν, ἡ δὲ περίμετρος τῇ λοιπῇ.

ΕΧΕΤΩ ὁ αβγδ κύκλος ὡς ὑπόκειται. Λέγω, ὅτι ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ τῷ ε.

Εἰ γὰρ δυνατὸν, ἔστω μείζων ὁ κύκλος. Καὶ ἐγγεγράφθω τὸ αγ τετράγωνον· καὶ τετμήσθωσαν αἱ περιφέρειαι δίχα· καὶ ἔστω τὰ τμήματα ἤδη ἐλάσσονα τῆς ὑπεροχῆς, ᾗ ὑπερέχει ὁ κύκλος τοῦ τριγώνου· τὸ ἀναγραμμὲν ἄρα ἐπὶ τοῦ τριγώνου ἐστὶ μεῖζον. Εἰλήφθω κέντρον τὸ ν, καὶ κάθετος ἡ νξ· ἐλάσσων ἄρα ἡ νξ τῆς τοῦ τριγώνου πλευρᾶς· Εστι δὲ καὶ ἡ περίμετρος τοῦ ἀναγράμμου τῆς λοιπῆς ἐλάττων, ἐπεὶ καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιμέτρου.

Ελαττον

ARCHIMEDIS DIMENSIO CIRCULI.

PROPOSITIO I.

Quilibet Circulus, æqualis est, Triangulo Rectangulo; cujus, circa angulum rectum, rectarum alteri, æqualis sit Circuli Semidiameter; alteri, ejusdem Ambitus.

CIRCULUS αβγδ, (*Fig.* 1, 2.) habeat ut supponitur. Dico, Æqualem eum esse Triangulo ε.

Esto enim Circulus, si fieri potest, eo Major. Et inscribatur αγ Quadratum: Arcusque *continuè* bifariam secentur; (*cæteraque ut in Schemate*:) sintque *tandem*, Segmenta, Excessu quo Circulus Triangulum superat, Minora. *Inscriptum* itaque Rectilineum, Triangulo adhuc Majus erit. Sumatur Centrum ν, atque *hinc ad latus* perpendicularis νξ. Minor itaque est νξ, altero illorum laterum Trianguli. Estque reliquo minor, Ambitus Rectilinei; ut qui ambitu Cir-

culi minor est, (*sicut* νξ *minor Semidiametro.*) Et propterea, Rectilineum illud, Triangulo ε, Minus est. Quod est absurdum.

Esto deinde Circulus, si fieri potest, Minor Triangulo ε. Eique Circumscribatur Quadratum: Arcusque *continuè* bifariam secentur: perque *sectionum* puncta ducantur rectæ Contingentes: (*cæteraque ut in Schemate.*) Rectus itaque est Angulus ο α ρ· ideoque ο ρ major quam μ ρ· (æqualis enim est μ ρ ipsi α ρ·) adeoque ρ ο π triangulum, est figuræ ο ζ α μ plusquam dimidium. Et reliquantur tandem Portiones, qualis π ζ α, Minores Excessu quo Triangulum ε superat α β γ δ Circulum. Rectilineum itaq; Circumscriptum, Minus adhuc est Triangulo ε. Quod est absurdum. Est enim eodem Majus: eo quod ν α, æqualis sit Trianguli Catheto; ejusque Base, Major sit *circumscripti* Ambitus.

Æqualis itaque est Circulus Triangulo ε.

PROP.

Ελάττων ἄρα ὁ συγκείμενος τοῦ ε τριγώνου. ὅπερ ἄτοπον.

Ἔστω ὁ κύκλος, εἰ δυνατὸν, ἐλάττων τοῦ ε τριγώνου. Καὶ
25 περιγεγράφθω ὁ τετράγωνον· καὶ τετμήσθωσαν αἱ περιφέρειαι δίχα· καὶ ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι διὰ τῶν σημείων. Ορθαὶ ἄρα αἱ ὑπὸ ο α ρ· καὶ ο ρ ἄρα τῆς μ ρ ὀξεῖα μείζων· καὶ γὰρ ρ μ τῆ
30 ρ α ἴση ὀξεῖα. Καὶ ὁ ρ ο π τρίγωνον ἄρα, τοῦ ο ζ α μ χήματος μεῖζον ὀξεῖν ἢ ὁ ἥμισυ. Λελείφθωσαν, οἱ τῷ π ζ α τομεῖς ὅμοιοι, ἐλάσσους τῆς ὑποροχῆς, ἣ ὑπερέχει ὁ ε τρί-
35 γωνον τοῦ α β γ δ κύκλου. Εστιν ἄρα ὁ συγκείμενος ἐπὶ τοῦ ε ἔλασσον. Οπερ ἄτοπον. Εστι γὰρ μεῖζον· ὅτι καὶ μὴ ν α ἴση ὀξεῖα τῇ καθέτῳ τοῦ τριγώνου· καὶ
40 ἡ περίμετρος μείζων ὀξεῖα τῆς βάσεως τοῦ τριγώνου.

ΙΓ. Ἄρα ὁ κύκλος τῷ ε τριγώνῳ.

β'.

Ο κύκλος, πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς Διαμέτρου τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν ια πρὸς ιδ.

ΕΣΤΩ κύκλος, ἡ Διάμετρος ἡ αβ· καὶ περιγεγράφθω τετράγωνον τὸ γηδ· καὶ τῆς γδ διπλῆ, ἡ δε· ἤχθω δὴ καὶ ἡ εζ τῇ γδ. Ἐπεὶ οὖν, τὸ αγε πρὸς τὸ αγδ, λόγον ἔχει, ὃν κα πρὸς ζ· πρὸς δὲ καὶ τὸ αεζ, τὸ αγδ λόγον ἔχει, ὃν ἐπὶ τὰ πρὸς ἕν· τὸ αγζ ἄρα πρὸς τὸ αγδ, ἔστιν, ὡς κβ πρὸς ζ. Αλλὰ, τοῦ αγδ, τριπλάσιον τὸ τοῦ γη τετράγωνον. Τὸ δὴ αγζ τετράγωνον, τῷ αβ κύκλῳ, ἴσον τὸ ἐστίν· ἐπεὶ ἡ μὴν αγ κάθετος ἴση τὸ τῇ τοῦ κέντρου· ἡ δὴ βάσις τῇ τοῦ κύκλου περιμέτρῳ· ἥπερ ἡ Διαμέτρου τετραπλάσιον, καὶ τοῦ ζ' ἔλαμψε προφέρουσα, δεικθήσεται. Ο κύκλος οὖν, πρὸς τὸ γη τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν ια πρὸς ιδ.

γ'.

PROP. II.

Circulus, ad Diametri Quadratum, eam rationem habet, quam 11 *ad* 14, proxime.

SIT circulus, cujus Diameter αβ (*Fig.* 3.) eique circumscribatur γηδ Quadratum. Sitque rectæ γδ (*ipsi* αβ *parallelæ*) dupla, δε· sitque εζ, ejusdem γδ pars septima: *cæteraque ut in Schemate.* Cum itaque triangulum αγε ad αγδ, rationem habeat quam 21 ad 7; atque, ad αεζ, rationem habeat αγδ quam 7 ad 1: est igitur αγζ ad αγδ, ut 22 ad 7. Est autem, ejusdem αγδ quadruplum, γη Quadratum; (*adeoque* αγζ *triangulum ad* γη *quadratum, ut* 22 *ad* 28, *seu* 11 *ad* 14;) ipsumque αγζ Triangulum, Circulo αβ *proxime* æquale; cum Cathetus αγ, sit æqualis Semidiametro; Basisque, perimetro Circuli *proxime* æqualis; (quam esse, demonstrabitur, Diametri triplam sesquiseptimam proxime.) Circulus itaque ad γη Quadratum *Diametri*, rationē habet, quam 11 ad 14 *proxime.*

PROP. III.

Cujuslibet Circuli Ambitus, Diametri Triplum superat, excessu, qui Minor est Diametri parte Septima, Major autem ejusdem Decem Septuagesimis-primis.

SIT Circulus, cujus Diameter αγ, (*Fig.* 4.) Centrum ε, & recta Contingens γλζ. Sitque angulus ζεγ, tertia pars recti. Recta igitur εζ ad ζγ, eam rationem habet, quam 306 ad 153. Et εγ ad γζ, majorem rationem habet, quam 265 ad 153.

Bifariam ergo secetur Angulus ζεγ, recta εη. Est igitur, ut ζε ad εγ, sic ζη ad ηγ: & componenti, & permutatim. Ergo, ut simul utraque ζε εγ ad ζγ, sic εγ ad γη. Adeoque, γε ad γη, majorem rationem habet, quam 571 ad 153. Recta igitur εη ad ηγ, Potestate, (h. e. *illius quadratum, ad quadratum hujus,*) majorem rationem habet quam 349450 ad 23409: Longitudine igitur, majorem quam $591\frac{1}{8}$ ad 153.

Rursus

γ'.

Παντὸς κύκλου ἡ περίμετρος, τῆ διαμέτρου, τριπλασίων ἐστὶ, καὶ ἔτι ὑπερέχει, ἐλάττονι μὲν ἢ ἑβδόμῳ μέρει τῆ διαμέτρου, μείζονι δὲ ἢ δέκατῳ ἑβδομηκοστομόρίου.

ΕΣΤΩ κύκλος, καὶ διάμετρος ἡ αγ, καὶ κέντρον ὁ ε, καὶ ἡ γλζ ἐφαπτομένη, καὶ ἡ ὑπὸ ζεγ τρίτον ὀρθῆς. Η εζ ἄρα πρὸς ζγ, λόγον ἔχει, ὃν τε πρὸς ργ· ἢ ὃ εγ πρὸς τὴν γζ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν σξε πρὸς ργ. Τετμήσθω οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ δίχα τῇ εη. Εστιν ἄρα, ὡς ἡ ζε πρὸς εγ, ἡ ζη πρὸς ηγ· καὶ συνθέντι, καὶ ἀναλλάξ· ὡς ἄρα συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, ἡ εγ πρὸς γη· ὡς τε ἡ γε πρὸς γη, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ργ. Η εη ἄρα πρὸς ηγ, διπλάσιον, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν λδ M θυν πρὸς β M ,γυθ· μείζων ἄρα, μείζονα ἢ ὃν φξα ἡ πρὸς ργ.

Πάλιν δίχα ἡ ὑπὸ ηεγ τῇ εθ. Διὰ τὰ αὐτὰ ἄρα, ἡ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,αρξβ ἡ πρὸς ρνγ. Η θε ἄρα πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,αροβ ἡ πρὸς ρνγ. 95

Επι δίχα ἡ ὑπὸ θεγ τῇ εκ. Η εγ ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,βτλδ δ' πρὸς ρνγ. Η εκ ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔ- 100 χει, ἢ ὃν ,βτλθ δ' πρὸς ρνγ.

Επι δίχα ἡ ὑπὸ κεγ τῇ λε. Η εγ ἄρα πρὸς λγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ,ϡξ ,δχογ πρὸς ρνγ.

Επεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ, πέντον ἔ- 105 σα ὀρθῆς, τέτμηται πτερά̀κις δίχα· ἡ ὑπὸ λεγ, ὀρθῆς ἔξι μ ἡ. Κείσθω οὖν αὐτῇ ἴση, πρὸς τῇ ε, ἡ ὑπὸ γεμ· καὶ ἐπιζευχθήσθω ἡ ζγ ἔστι δ' μ. Η ἄρα ὑπὸ λεμ, ὀρθῆς ἔξι κδ'. 110 Καὶ ἡ λμ ἄρα εὐθεῖα, πλευρὰ ἑξάγωνου τοῦ περὶ ⊕ κύκλον περιγραφομένου πολυγώνου πλευρὰς ἔχοντος ϟε.

Επεὶ

Rursus; bifariam *secetur* angulus ηεγ, recta εϑ. Pariter ostendetur, rectam εγ ad γϑ, majorem rationem habere, quam 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Recta igitur ϑε ad ϑγ, majorem rationem habet, quam 1172 $\frac{1}{8}$ ad 153.

Bifariam porro *secetur* angulus ϑεγ, recta εκ. Recta igitur εγ ad γκ, majorem rationem habet, quam 2334 $\frac{1}{4}$ ad 153. Recta itaque εκ ad γκ, majorem rationem habet, quam 2339 $\frac{1}{4}$ ad 153.

Bifariam demum *secetur* angulus κεγ, recta λε. Habet itaque εγ ad λγ, majorem rationem, quam 4673 $\frac{1}{2}$ ad 153.

Cum ergo angulus ζεγ, quæ est recti pars tertia, jam quater fuerit bisectus; angulus λεγ, est $\frac{1}{48}$, *seu* recti pars quadragesima-octava. Ponatur igitur, ad ε, huic æqualis γεμ, & continuetur ζγ ad μ. Angulus itaque λεμ, est $\frac{1}{24}$, *seu* recti pars vigesima-quarta. Ipsaque λμ recta, latus est Polygoni Circulo Circumscripti, habentis latera 96.

Cum

Cum igitur, $\varepsilon\gamma$ ad $\lambda\gamma$, demonstrata sit, majorem habere rationem, quam $4673\frac{1}{2}$ ad 153: sitque ipsius $\varepsilon\gamma$, dupla $\alpha\gamma$; ipsiusque $\gamma\lambda$, dupla $\lambda\mu$: habet itaque $\alpha\gamma$ ad $\lambda\gamma$, majorem rationem quam $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Habet igitur $\alpha\gamma$, ad ambitum Polygoni 96 laterum, majorem rationem, quam $4673\frac{1}{2}$ ad 14688.

Contra ergo, Ambitus Polygoni ad Circuli Diametrum, minorem rationem habet, quam 14688 ad $4673\frac{1}{2}$. Quæ Triplum superant, unitatibus $667\frac{1}{2}$; quæ minus sunt quam ipsorum $4673\frac{1}{2}$ pars septima. Adeoque Polygonum hoc, Circulo Circumscriptum, (*ambitu*) majus est quam Triplum Diametri, minus quam parte septima. Multò magis igitur, Circuli Perimetrus, minor est, quam Diametri tripla cum parte septima.

Sit demum Circulus, cujus Diameter $\alpha\gamma$ (*Fig.* 5.) Angulusque $\beta\alpha\gamma$,

tertia

Επεὶ οὖν, ἡ εγ πρὸς τὸν γλ, ἐδείχθη, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἤπερ δχογ πρὸς ρνγ· ἀλλὰ τῆς μὴν εγ διπλῆ ἡ αγ, τῆς γλ διπλασίων ἡ λμ· καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς τὸν λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ δχογ πρὸς ρνγ. Καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς τὸν τῆς πολυγώνου περίμετρον, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ δχογ πρὸς $\overset{\alpha}{M}$ δχπη.

Ανάπαλιν ἄρα, ἡ περίμετρος τῆς πολυγώνυ πρὸς τὸν περίμετρον, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ $\overset{\alpha}{M}$ δχπη πρὸς δχογ. Καὶ ὅτι τριπλασία, καὶ ὑπερέχουσι κξζ. ἄρα, τῆς δχογ, ἐλάττονα ὅτιν ἢ ὁ ἑβδομηνν. Ωστε, ὁ πολύγωνον ὁ περὶ κύκλον, τῆς περιμέτρυ ὅτι τριπλάσιον, καὶ ἔλαττον ἢ τῷ ἑβδόμῳ μέρει μεῖζον. Η ἄρα κύκλυ ἄρα περίμετρος πολὺ μᾶλλον, ἐλάττων ὅτιν, ἢ τριπλασίων καὶ ἑβδόμῳ μέρει μείζων.

Εστω κύκλος, καὶ διάμετρος ἡ αγ, ἡ ὑπὸ βαγ τρίτον ὀρθῆς.

Η αβ ἄρα πρὸς βγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,ατα πρὸς ψπ· ἢ ὃ αγ πρὸς γβ, ὃν ,αφξ πρὸς ψπ.

Τετμήσθω δίχα ἡ ὑπὸ βαγ τῇ αη. Επεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βαη τῇ ὑπὸ ηγβ, ἀλλὰ καὶ τῇ ὑπὸ ηαγ· καὶ ἡ ὑπὸ ηγβ ἄρα, τῇ ὑπὸ ηαγ, ἐστὶν ἴση. Καὶ κοινὴ, ἡ ὑπὸ αηγ ὀρθή. Καὶ τρίτη ἄρα ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ ηζγ, τρίτῃ τῇ ὑπὸ αγη. Ισογώνιον ἄρα τὸ αηγ τῷ γηζ τριγώνῳ. Εστιν ἄρα, ὡς ἡ αη πρὸς ηγ, ἡ γη πρὸς ηζ, καὶ ἡ αγ πρὸς γζ. Αλλ', ὡς ἡ αγ πρὸς γζ, καὶ συναμφότερος ἡ γαβ πρὸς βγ. Καὶ ὡς συναμφότερος ἄρα ἡ βαγ πρὸς βγ, ἡ αη πρὸς ηγ. Διὰ τοῦτο οὖν, ἡ αη πρὸς ηγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ βδια πρὸς ψπ· ἡ ὃ αγ πρὸς τὴν γη, ἐλάσσονα, ἢ ὃν ,γιγ δ' πρὸς ψπ.

Δίχα ἡ ὑπὸ γαη τῇ αθ. Η αθ ἄρα, δυσὶ ταῖς αὐταῖς, πρὸς τὴν θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,εδκδ δ' πρὸς ψπ, ἢ ὃν ,αωκγ

πρὸς

tertia pars recti. Habet itaque $\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$, minorem rationem, quam 1351 ad 780: ipsa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\beta$, eam quam 1560 ad 780.

Secetur bifariam angulus $\beta\alpha\gamma$, recta $\alpha\eta$. Quoniam ergo angulus $\beta\alpha\eta$, æqualis est angulo $\eta\gamma\beta$; sed & angulo $\eta\alpha\gamma$: Est igitur & $\eta\gamma\beta$ ipsi $\eta\alpha\gamma$ æqualis. Estque communis, $\alpha\eta\gamma$ rectus. Ergo & tertius $\eta\zeta\gamma$ tertio $\alpha\gamma\eta$ æqualis erit. Æquiangulum igitur est, $\alpha\eta\gamma$ triangulum, triangulo $\gamma\eta\zeta$. Ideoque ut $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$, sic $\gamma\eta$ ad $\eta\zeta$, & $\alpha\gamma$ ad $\gamma\zeta$. Sed ut $\alpha\gamma$ ad $\gamma\zeta$, sic simul utraque $\gamma\alpha\beta$ ad $\beta\gamma$. Ideoque, ut simul utraque $\beta\alpha\gamma$ ad $\beta\gamma$, sic $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$. Et propterea, $\alpha\eta$ ad $\eta\gamma$ minorem rationem habet, quam 2911 ad 780: ipsa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\eta$, minorem quam $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ (*hoc est*, $3013\frac{3}{4}$) ad 780.

Bifariam *secetur* angulus $\gamma\alpha\eta$, recta $\alpha\vartheta$. Pariter igitur ostendetur, quod $\alpha\vartheta$ ad $\vartheta\gamma$ minorem rationem habet, quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$

(*h. e.*

(*h. e.* 5924$\frac{3}{4}$) ad 780; seu, quam 1823 ad 240; (nam utraque utrorumque sunt $\frac{4}{13}$.) Adeoque $\alpha\gamma$ ad $\gamma\vartheta$, minorem rationem habet, quam 1838$\frac{2}{11}$ ad 240.

Bifariam porro *secetur* $\vartheta\alpha\gamma$ angulus, recta $\varkappa\alpha$. Habet igitur $\varkappa\alpha$ ad $\varkappa\gamma$, minorem rationem, quam 3661$\frac{2}{11}$ ad 240; seu 1007 ad *66*; (nam utraque utrorumque sunt $\frac{11}{40}$.) Habet ergo $\alpha\gamma$ ad $\gamma\varkappa$, minorem rationem, quam 1009$\frac{1}{6}$ ad *66*.

Secetur denique bifariam angulus $\varkappa\alpha\gamma$, recta $\lambda\alpha$. Habet itaque $\alpha\lambda$ ad $\lambda\gamma$, minorem rationem quam 2016$\frac{1}{6}$ ad *66*. Ipsa vero $\alpha\gamma$ ad $\gamma\lambda$, minorem quam 2017$\frac{1}{4}$ ad *66*.

Contra igitur, $\lambda\gamma$ ad $\alpha\gamma$, majorem rationem habet, quam *66* ad 2017$\frac{1}{4}$: & ambitus Polygoni, ad *circuli* diametrum, majorem habet rationem, quam *6336* ad 2017$\frac{1}{4}$. Quæ quidem, ipsorum 2017$\frac{1}{4}$, sunt plusquam triplum cum decem se-

ptua-

πρὸς σμ· (ἑκάτερα γδ ἑκατέρων δ ιγ΄.) Ὡς τε ἡ αγ πρὸς τὴν γθ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,αωλη θ ια΄ πρὸς σμ.

Επι δίχα ἡ ὑπὸ θαγ τῇ κα. Καὶ ἡ κα πρὸς τὴν κγ, ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει, ἢ ὃν ,γχξα θ ια΄ πρὸς σμ, ἢ ὃν ,αζ πρὸς ξς· (ἑκάτερα γδ ἑκατέρων ια μ΄.) Η αγ ἄρα πρὸς τὴν γκ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ,αθ ς πρὸς ξς΄.

Επι δίχα ἡ ὑπὸ καγ τῇ λα. Η αλ ἄρα πρὸς τὴν λγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν τὰ ,βις ς΄ πρὸς ξς· ἡ ὑ αγ πρὸς γλ, ἐλάσσονα, ἢ τὰ ,βιζ δ΄ πρὸς ξς.

Αγάπαλιν ἄρα, ἡ λγ πρὸς τὴν γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ξς πρὸς ,βιζ δ΄· καὶ ἐπεὶ μέτρον τὸ πολυγώνου πρὸς τὴν διάμετρον, μείζονα ἔχει λόγον, ἤπερ ,ςτλς πρὸς ,βιζ δ΄. Απερ τῶν ,βιζ δ΄, μείζονα

ἐστὶν

ἐστὶν ἡ τριπλασίονα καὶ δέκα οα΄.
Καὶ ἡ διάμετρος ἄρα τοῦ ϛ΄ πο-
λυγώνου τοῦ ἐν τῷ κύκλῳ, τῆς διά-
μετρου τριπλασίων ἐστὶ καὶ μείζων ἢ
δέκα οα΄. Ὡς τε καὶ ὁ κύκλος ἔτι 190
μᾶλλον τριπλασίων ἐστὶ καὶ μείζων ἢ
δέκα οα΄.

Η ἄρα τοῦ κύκλου διάμετρος,
τῆς διαμέτρου, τριπλασίων ἐστὶ, καὶ
ἐλάσσων μὲν ἢ ἑβδόμῳ μέρει, μείζων δὲ 195
ἢ δέκα ἑβδομηκοστομόρια, ὑφ΄ ἓν ἔχουσα.

ΕΥΤΟ-

ptuagesimis-primis. Ambitus igitur Polygoni, laterum *96*, circulo inscripti; Diametri triplum superat, plusquam decem septuagesimis-primis. Adeoque, multo magis, *Ambitus* Circuli, est plusquam *Diametri* triplus cum decem septuagesimis-primis.

Ergo Circuli Perimeter, Diametri triplum superat, minus quam parte septima, sed plusquam decem septuagesimis primis. *Hoc est; minor quam* $3\frac{1}{7}$, *seu* $3\frac{10}{70}$; *sed major quam* $3\frac{10}{71}$ *diametri.*

G EUTO-

ΕΥΤΟΚΙΟΥ

Ασκαλωνίτου

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

εἰς τὸν

ΑΡΧΙΜΗΔΟΥΣ

ΚΥΚΛΟΥ ΜΕΤΡΗΣΙΝ.

ΕΧΟΜΕΝΟΝ ἂν εἴη ⊕ ἐμὸν πληρωῦν σκοπὸν, τοῖς σαφεστέροις καὶ βεβαιοτέρας ὑπεύθυνοις δεδομένοις τοῦ ὑπ' Αρχιμήδους γεγραμμένων ἐντυγχάνοντι· καὶ τὰ ὁποσαοῦν ἐν αὐτοῖς ἐπεξεργασίας δεόμενα, ⊕ δυνατὸν τρόπον, συνεχῆ ποιεῖν, τοῖς πρότερον ὑφ' ἡμῶν ἐν τῷ περὶ Σφαίρας καὶ Κυλίνδρου γεγραμμένοις· ἔχῃς ὡς ἀληθῶς ἀξίου τυγχάνοντα, τοῦ καὶ τοῖς μείζοσι καὶ πλείονος φροντίδος δεομένοις ὑπεύθυνα.

Εἴη

EUTOCII ASCALONITÆ COMMENTARIUS IN ARCHIMEDIS DIMENSIONEM CIRCULI.

PROXIMUM jam eſt, quo inſtitutum meum proſequar; ut, expeditis quibuſdam ab *Archimede* ſcriptis quæ dilucidiora ſunt, breviorique illuſtratione indigeant; ea etiam quotquot in illis ſint, quæ accuratiori conſideratione egeant, quo poſſim modo, continuè ſubjungam eis quæ à nobis ante ſcripta ſunt, in eo, qui eſt *De Sphæra & Cylindro*, commentario. Ea ſiquidem vere digna eſt quæ ſequatur commentatio, quæ de majoribus eſt, plenioremque conſiderationem merentibus.

Jam autem traditum, proxime sequitur, Libellus ab *Archimede* conscriptus, Titulum inscriptum habens, *Circuli Dimensionem*. In quo, quid homini propositum sit, ex ipsa Inscriptione compertum habeamus. Hoc utique ostensum vult, *Cuinam spatio Rectilineo æquetur Circulus*: Rem, ab inclytis ante ipsum Philosophis, olim quæsitam. Constat enim, hoc ipsum quæsitum esse, quod cum *Hippocrates Chius*, & *Antipho*, solicite quæsiverint, eos nobis adinvenerint paralogismos, quos tum illis satis perspectos arbitror qui *Eudemi* perpenderint *Geometricam Historiam*, tum iis qui nacti sint *Ceria Aristotelica*.

Est autem libellus hic, (ut ait *Heraclides*, in *Archimedis Vita*,) ad usus vitæ necessarios accommodatus. Demonstrat enim, quod *Circuli Peripheria, Diametri triplum superat, minus quam Diametri parte septima, plus autem quam ejus-*

dem

Εἴη δ' ἂν ὡς πρὸς τὸ προκείμενον ἐφεξῆς, τὸ γεγραμμένον Αρχιμήδου βιβλίδιον, Κύκλου Μέτρησιν, τὴν ὑπογραφὴν ἔχον. Εν ᾧ, τὴν πρόθεσιν τάνδρὸς, ἐξ αὐτῆς τῆ ὑπογραφῆς γνωρίζομεν. Βέλεται γὰρ ὑπδεῖξαι, Τίνι χωρίῳ ἰσοδυναμήσει ἴσον ἂν εἴη κύκλον. Γράμμα πάλαι, πρὸς τῶν πρὸ αὐτοῦ κλεινῶν φιλοσόφων, ἐζητημένον. Δῆλον γὰρ, ὅτι τοῦτ' ἂν εἴη τὸ ζητούμενον, ὅσοι Ιπποκράτης τε ὁ Χῖος καὶ Αντιφῶν ζητήσαντες ὑπεμέλως, ἐκείνους ἡμῖν τοὺς παλαιοὺς δεῖξαι, ὡς ἀκριβῶς εἰδέναι νομίζω, τούς τε τὴν Εὐδήμου Γεωμετρικὴν Ισορίαν ἐπεσκεμμένους, καὶ τῶν Αριστοτελικῶν μεταχόντας Κηρίων.

Αλλ' ὅτι μὲν τοῦτο τὸ βιβλίον, ὡς φησὶν Ἡρακλείδης ἐν τῷ Αρχιμήδους βίῳ, πρὸς τὰς τοῦ βίου χρείας ἀναλκαῖον. Δείκνυσι γὰρ, ὅτι ἡ περιφέρεια τῆ διαμέτρου ὑπὲρ τριπλασία, καὶ ἔτι ὑπερέχει, ἔλαττον μὲν ἢ ἑβδο-

μῳ μέρει, μεῖζον ἢ ἢ δέκα ἑβδομηκοσομόνοις. Τοῦτο οὖν, φησὶ, συνέστυς δεδείχθαι· δύρῆσθαι μὴν τοι αὐτῷ, ἀλλὰ πνων Ελίκων, ἀυθεῖαν ἴσλω τῇ δοθείσῃ κύκλου περιφερείᾳ.

Εἰς τὸ Α' θεώρημα.

Το πρῶτον θεώρημα, καὶ τοῖς ὅσὶ ποσὸν μαθημάτων γυμνασαμένοις, οὐδεμίαν ἔχον ζήτησιν φαίνεται· αὐτῆς τῆς Αρχιμήδους ῥημάτων σαφῶς ἐκτεθειμένων, καὶ τὸ συμπέρασμα πρὸς τὴν πρότασιν ἀνελλιπῶς ἀποσωζόντων.

Δοκεῖ δ' ἔτι καλῶς ἔχειν, πρὸς τὴν ἀπόδειξιν, παράλογα μηδέπω δεδιγμένῳ. Εκτέμνω γὰρ τρίγωνον ὀρθογώνιον, φησὶ, Εχέτω τὴν μίαν, τῆς περὶ τὴν ὀρθὴν, ἴσλν τῇ ἐκ τοῦ κέντρου· τὴν δὲ λοιπὴν, τῇ περιφερείᾳ. Αλλὰ, τῇ περιφερείᾳ κύκλου

ἴσην

dem decem septuagesimis-primis. Hoc igitur, ait, quam proxime ostensum esse: Sed &, Inventam ab eodem esse, *Spiralium* quarundam ope, *Rectam datæ Circuli Peripheriæ æqualem.*

In Theorema I.

PRIMUM Theorema, eis qui in Mathematicis aliquantulum exercitati sunt, nullam videtur dubitationem admittere: Cum ipsa Archimedis verba sint perspicue tradita, conclusionemque ad propositionem ipsam absque hiatu aliquo deducant.

Videatur autem, ad Demonstrationem, perperam quid sumsisse, quod nondum fuerat demonstratum. Ubi enim triangulum rectangulum exponit, *Habeat*, inquit, *rectarum quæ circa angulum rectum sunt, unam æqualem rectæ quæ ex centro est; reliquam, Peripheriæ.* At verò, *Circuli Peripheriæ æqualem*

rectam sumere, neque ab ipso adhuc ostensum fuerat, sed neque ab alio quovis traditum. Animadvertendum tamen omnino est, Nihil hic ab Archimede, aliter quam deceat, scriptum esse. Nam, Quod *Circuli Peripheria sit Magnitudo*, omnino in confesso est; &, ni fallor, Quod sit *Unius Dimensionis* magnitudo. Sed &, *ejusdem generis est linea Recta.* Etiamsi igitur, nondum compertum fuerit, Quomodo possit quis, *Peripheriæ circuli æqualem Rectam exhibere. Eidem*, tamen, *in rerum natura omnino esse æqualem rectam*; à nemine dubitatum est. Quod autem ab Archimede proponitur, est hujusmodi, *Triangulum rectangulum, quod latera habeat sic ut dictum est constituta, Circulo æquale esse.* Adeoque, dum propositum hoc exponit, nullius indecori postulandus est: quin potius, mirum quid præstitisse, vel ipsis, reputandus, quod, tam arduis quæsitis, perspicuam facilemque investigationem adhibuerit:

ἴσην συνθεῖαν λαβεῖν, οὐδὲ πρὸς αὐτοῦ ἤδη δεδειγμένον εἴη, ἀλλ' οὐδὲ ὑπ' ἄλλου παραδεδειγμένον. Σωωοραῦν ὁμῶς ἔχει, ὡς οὐδὲν ἔξω τῶν προειρημένων ὑπ' Αρχιμήδους γεγράφεται. Εἶναι γὰρ τὸ μέγεθος τοῦ περιφέρειαν τοῦ κύκλου, πολυτίμου δῆλον· οἶμαι καὶ τοῦτο, τῶν ἐφ' ἑν ἀναγόντων. Εστι δὴ καὶ συνθεῖα τοῦ αὐτοῦ εἴδους. Κἂν εἰ μηδέπω οὖν ἐφάνη δυνατὸν, περιφερείᾳ κύκλου ἴσην συνθεῖαν ποιεῖσθαι· ἀλλ' ὅμως εἰ τινὰ τῇ φύσει συνθεῖαν ἴσην αὐτῇ, πρὸς οὐδενὸς δεῖ ζητούμενον. Τὸ τοί νυν καὶ πρὸς Αρχιμήδους πεπονθὲν, τοιοῦτον δεῖν· ὅπερ τετράγωνον τὸ ὀρθογώνιον, τὸ ἴσον ὡς περιέρηται τὰς πλευρὰς, ἴσον δεῖ τῷ κύκλῳ. Ως τε τὸ πεπονθὲν ἐπιτέμνοντα, οὐδεμιᾶς ἂν καταχρήσεως κενοῖτο· παύματος δ' ἂν μᾶλλον καὶ τύχοις δόξειεν, τοῖς ὅπως ὑφ' μεγέθεσι τῶν ζητημάτων, σαφῆ καὶ ῥαδίῳ τοῦ δύρησιν ὑπιθείς· Ως

ὁ

ὃ εἴρηται, ὁδεμιᾶς ζητήσεως τῷ πρώτῳ θεωρήματι.

Τὸ γὰρ πορτείγωνον, ὅτι μεῖζον ἐστὶν ἢ ὃ ἥμισυ τοῦ ἀζομήματος· καὶ, ὅτι ἁπλῶς, περὶ ⊗ δοθέντα κύκλον, δυνατὸν, ἐυθύγραμμον περιγράψαι, ὡς τε τὰ τμήματα, τὰ μεταξὺ τῆς τοῦ κύκλου περιφερειῶν καὶ τῆς πλευρῶν τοῦ πε- 90 ριγραφομένου ἐυθυγράμμου, ἐλάττονα εἶναι τοῦ δοθέντος χωρίου· σαφῶς εἴρηται ἐν τοῖς, εἰς ὃ πρῶτον τῆς περὶ Σφαίρας καὶ Κυλίνδρου, γεγραμμένοις ἡμῖν. 95

Εἰς ὃ Γ' θεώρημα.

Ἐν τούτῳ τῷ θεωρήματι, συνεχῶς ὑπατάττομεθα, ὃ δοθέντος ἀριθμοῦ, τινὶ τετραγωνικῷ πλευρὰν εὑρεῖν. Τοῦτο ὃ ἀκριβῶς μὲν εὑρεῖν, ὅτι ἀριθμοῦ μὴ ὄντος τετραγώνου, ἀδυνάτον. Ἀριθμὸς μὲν γὰρ, ἐφ' ἑαυτὸν πολλαπλασιαζόμενος, ποιεῖ τινὰ τετράγωνον ἀριθμόν. 100

buerit: Ut, de primo hoc Theoremate, uti diximus, quæstio nulla sit.

Nam, quod *Triangulum* π ο ρ *sit figuræ* α ζ ο μ *plusquam dimidium*; quodque omnino, *Dato circulo ita circumscribi possit Rectilineum, ut portiones, quæ circuli Peripheriis & circumscripti Rectilinei lateribus interjecta sunt, sint dato spatio minores*; perspicue à nobis enarratum est, in eis quæ ad librum primum *De Sphæra & Cylindro* scripsimus.

In Theorema III.

IN hoc Theoremate, continuè jubemur, *Dati numeri Latus quadraticum invenire.* Hoc autem, in Numero qui Quadratus non sit, accurate fieri omnino non potest. Nam, *Numerus*, in seipsum multiplicatus, numerum aliquem *Quadratum* facit: Atqui, *Numerus cum particula*, in se ductus, absolutum *Numerum* non facit, sed *Numerum*

cum

particula. Quo autem pacto invenire oporteat Latus; quod *possit quam-proxime* datum numerum; ab *Herone* dictum est, in *Metricis*: Dictum item est à *Pappo*, & *Theone*, aliisque multis qui *Magnam Constructionem* explicarunt *Claudii Ptolemæi.* Adeoque nobis non erit necesse, ea de re porro inquirere. Possunt utique ex illis, Mathematum studiosi, hæc decerpere.

Sitque angulus γεζ tertia pars recti.] Nempe, si bisecto arcu Hexagoni, sumtoque ejus semisse qui est ad γ, jungamus εζ rectam; erit angulus γεζ tertia pars recti. Nam qui puncto γ adjacet arcus, cum sit semissis arcûs Hexagoni, peripheriæ pars est duodecima: adeoque angulus γεζ, cum ad Centrum sit, duodecima pars est quatuor rectorum; pars ergo tertia unius recti.

Recta igitur εζ ad ζγ eam rationem habet, quam 306 ad 153.] Quod dupla sit εζ ipsius ζγ, hinc liquet:

Nempe

θμόν· ὁ ἀριθμὸς ὢν καὶ μόριον, ἐφ' ἑαυτὰ γινόμενα, οὐκέτι ἀριθμὸν ποιεῖ πλήρη, ἀλλὰ καὶ μόριον. Ὅπως δὲ δεῖ σωέζειν τὴν διαμέτρου πλευρὰν ⊕ δοθέντα ἀριθμὸν δίρεῖν· εἴρηται μὲ Ἥρωνι ἐν τοῖς Μετρικοῖς· εἴρηται δὲ Πάππῳ, καὶ Θέωνι, καὶ ἑτέροις πλείοσιν, ἐξηγουμένοις τὴν Μεγάλην Σύνταξιν τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου. Ὡς τε οὐδὲν ἡμᾶς χρὴ νῦν τοῦτο ζητεῖν. Ἐξὸν τοῖς φιλομαθέσιν ἐξ ἐκείνων ἀναλέγειν.

Καὶ ἡ ὑπὸ γεζ τρίτον ὀρθῆς.] ἐὰν γὰρ τὴν τοῦ ἑξαγώνου διαφέρειαν διχοτομήσωμεν, καὶ ὃ ἥμισυ αὐτῆς πρὸς τῷ γ ἀπολαβόντες, ἐπιζεύξωμεν τὴν εζ· ἡ ὑπὸ γεζ, τρίτον ὀρθῆς. Η γὰρ πρὸς τῷ γ ἀπολειφθεῖσα διαφέρεια, ἡμίσεια οὖσα τῆς τοῦ ἑξαγώνου, δωδεκάτον ἐστὶ τοῦ κύκλου· ὡς τε καὶ ἡ ὑπὸ γεζ γωνία, πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα, δωδέκατον ἐστὶ τῶν τεσσάρων ὀρθῶν· τρίτον ἄρα ὀρθῆς.

Η εζ ἄρ πρὸς ζγ, λόγον ἔχει, ὃν τς πρὸς ρνγ.] Ὅτι διπλῆ ἐστὶν ἡ εζ

εζ τῆς ζγ, δῆλον ἐντοῦθεν· Εὰν γὰρ προσεκβαλόντες τὴν ζγ ὅτι ὅ μ, 130 καὶ ἴσην αὐτῇ ἀποθέμθοι, ὅτι ζδύξωμθ ἀπὸ τοῦ ε· συναθήσεται ἡ πρὸς τῷ μ γωνία, δίμοιρον ὀρθῆς. Εστι δὴ καὶ ἡ πρὸς τῷ ε γωνία, δίμοιρον ὀρθῆς· ἔστι δὴ καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ δίμοιρον. 135 Ισοπλεύρου ἄρα τριγώνου ἥμισυ ὅτι ὅ γεζ. Καὶ, θεὶς ὅ τὴν βάσιν τοῦ ἰσοπλεύρου, ἴσην ὄσθω τῇ εζ, δίχα τέμνεθαι κατὰ ὅ γ· διπλῆ ὅτιν ἡ εζ τῆς γζ.

Η δὴ εγ πρὸς γζ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν σξε πρὸς ρνγ.] Επεὶ γὰρ ἡ εζ ὑποκείται τς· ἐὰν αὐταὶ ἐφ' ἑαυταὶ πολλαπλασιάσωμθ, γενήσεται $\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,γχλς. Η δὴ γζ ὅτι ρνγ· ὡς τε ὅ ἀπ' αὐτῆς ἔσται $\overset{\beta}{\mathrm{M}}$,γυθ. Επεὶ οὖν ὅ ἀπὸ εζ ἴσον ὅτι τοῖς ἀπὸ εγ γζ· ἐὰν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ εζ, ὅν τ ⊖ $\overset{\theta}{\mathrm{M}}$,γχλς, ἀφέλωμθ ὅ ἀπὸ γζ, ὑπάρχον $\overset{\beta}{\mathrm{M}}$,γυθ, καταλειφθήσεται ὅ ἀπὸ εγ, $\overset{\zeta}{\mathrm{M}}$σκζ· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ, σξε καὶ ἔτι μέρεον ἐλάχιστον καὶ ἀνεπάθηκον, λείπεται δὴ ἡ τῷ σξε δυνάμις,

Nempe, si, rectâ ζγ ad μ continuatâ, sumtâque inde quæ sit huic æqualis, rectam ab ε jungamus; constituetur ad μ angulus, qui sit recti duæ tertiæ: Est autem & angulus ad ε, recti duæ tertiæ; item, qui ad ζ, duæ tertiæ. Trianguli itaque æquilateri semissis, est, γεζ triangulum. Et, propter æquilateri basin, ipsi εζ æqualem, bisectam in γ; dupla est εζ, ipsius γζ.

Et εγ *ad* γζ, *majorem rationem habet, quam* 265 *ad* 153.] Positâ enim εζ, 306; si in se multiplicemus, fiet 93636. Estque γζ 153; adeoque hujus quadratum, erit, 23409. Cum igitur quadratum ipsius εζ, quadratis ipsarum εγ γζ simul æquetur: si, ab ipsius εζ quadrato 93636, auferamus quadratum γζ, 23409; relinquetur ipsius εγ quadratum 7227: Cujus radix quadratica est 265, atque insuper exigua particula & insensibilis. Quadratum enim ipsius 265, à justo deficit,

deficit, unitatibus 2. Multiplicationes vero subjiciuntur.

ε ζ 306	ζγ 153		265
in 306	in 153		in 265
9....	1....		4....
18..	5...		12...
18..	3..		1...
36	5...		12...
	25..		36..
Qu. εζ 93636	15.		3..
	3..		1...
	15.		3..
	9		25
	Qu. ζγ 23409		Qu. 70225
	Residuum, quadratum εγ 70227		Deficit igitur, à justo, Unitatibus 2.

Bifariam ergo secetur angulus ζεγ, recta εη. Est igitur, ut ζε ad εγ, sic ζη ad ηγ.] Per tertium theorema libri sexti Elementorum Euclidis. *Et componenti*, ut simul utraque ζε εγ ad εγ, sic ζγ ad γη. *Et permutatim, ut simul utraque ζε εγ ad ζγ, sic εγ ad γη.* Est autem simul utraque ζε εγ major quam 571. (Nam, positâ

μις, ἡ ἀκριβῶς, μονάδων β. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ εζ τς	ἡ ζγ ρνγ	πα ἡ σξε
ὅλη τς	ὅλη ρνγ	ὅλη σξε
θ	α	δ α
Μ α ω	Μ ε τ	ΜΜ β α
α ω λς	ζ χ ν	α
θ	υ ν θ	Μ β γ χ τ
Μ γ χ λς		α τ κ ε
	β	
	Μ γ υ θ	ζ
	ζ	Μ σ γ ε
		ο

λοιπὸν, τὸ ἀπὸ εγ, Μ σκζ.

λείπει ἄρα Μ β εἰς τὸ ἀκριβές.

Τετμήσθω οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ δίχα τῇ εη. Εστιν ἄρα ὡς ζε πρὸς εγ, ἡ ζη πρὸς ηγ.] Διὰ δὲ τοῦτον θεώρημα τοῦ ἑκτου βιβλίου τῆς Εὐκλείδου Στοιχειώσεως. Καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς εγ, ἡ ζγ πρὸς γη. Καὶ ἐναλλάξ, ὡς συναμφότερος ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, ἡ εγ

πρὸς γη. Συμμετρος ἄρα ἡ ζε εγ, μείζων ὢν ἤπερ φοα· (ἡ μὲν γὰρ ζε ὑπόκειται τῆς· ἡ δὲ εγ, σξε καὶ ἐπὶ μέρους τινός· ὡς τε μεῖζον εἶναι τὴν φοα·) ἡ δὲ ζγ ὢν ρνγ. Συμμετρος ἄρα ἡ ζε εγ πρὸς ζγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ. Ως τε καὶ ἡ εγ πρὸς ηγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ.

Η ηε ἄρα πρὸς ηγ, δυνάμει, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὃν $^{\lambda\delta}_{M}$,θυν πρὸς $^{\beta}_{M}$,γυθ.] Συμβεβλήσεται δὲ τοῦτο οὕτως. Επεὶ γὰρ δέδεικται, ἡ εγ πρὸς γη, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἤπερ φοα πρὸς ρνγ· εἴπερ ὑποκείσθω τῷ μὲν εγ, φοα· τῷ δὲ γη, ρνγ· ἔσται δὲ μὲν ἀπὸ εγ, $^{\lambda\beta}_{M}$,ξμα· δὲ δὲ ἀπὸ γη, $^{\beta}_{M}$,γυθ· συμμετρα δὲ, ἴσα ὄντα τῷ ἀπὸ εη, ἔσται $^{\lambda\delta}_{M}$,θυν· τούτων πλευρὰ τετραγωνικὴ, φξα η' ἔγμα. (Ελλείπει γὰρ ὁ ἀπὸ τοῦ φξα η' τετράγωνος, εἰς ὃ ἀκριβὲς, $^{\circ}_{M}$ κα ξ' ιε' ἔγμα.) Η ἄρα εη πρὸς ηγ, δυνάμει μόνον, μείζονα λόγον ἔχει,

ἢ ὃν

positâ ζε, 306; est εγ, 265, & insuper particula quædam; adeoque simul, sunt plus quam 571.) Ipsa verò ζγ, est 153. Utraque igitur ζε εγ ad ζγ, majorem rationem habet, quam 571 ad 153. *Adeoque εγ ad ηγ, majorem rationem habet quam 571 ad 153.*

Recta igitur ηε ad ηγ, potestate, majorem rationem habet quam 349450 *ad* 23409.] Hoc autem sic colligetur. Quoniam enim ostensum est, εγ ad γη, majorem rationem habere, quam 571 ad 153: Positis εγ, 571; & γη, 153; erit ipsius εγ quadratum 326041; ipsiusque γη quadratum, 23409; & (quod simul utrisque æquatur) quadratum εη, 349450: Cujus latus quadraticum, est, $591\frac{1}{8}$ proxime. Quadratum enim ex $591\frac{1}{8}$, deficit à justo, unitatibus $21\frac{1}{6}\frac{1}{15}$ proxime. [*nempe* $21\frac{15}{64}$ *accurate.*] *Recta igitur εη ad ηγ, potestate, majorem rationem habet, quam* 349450 *ad* 23409: *longitudine verò, majorem quam* $591\frac{1}{8}$

ad 153. Multiplicationes autem subjiciuntur.

εγ 571	ηγ 153	$591\frac{1}{8}$
in 571	in 153	in $591\frac{1}{8}$
25....	1....	25....
35...	5...	45...
5..	3..	5..
35...	5...	$62\frac{1}{2}$
49..	25..	45...
7.	15.	81..
571	3..	9.
	15.	$11\frac{1}{4}$
Qu. εγ, 326041	9	$591\frac{1}{8}$
		$62\frac{1}{2}$
	Qu. ηγ 23409	$11\frac{1}{48}\frac{1}{64}$

Horum aggregatum, est,
Quadr. εη. 349450.

Qu. $349428\frac{1}{24}\frac{1}{64}$
vel $349428\frac{49}{64}$
Deficit igitur à justo,
unitatibus $21\frac{15}{64}$,
seu $21\frac{1}{6}\frac{1}{15}$ proxime.

Rursus bifariam secetur angulus ηεγ, *recta* εγ. *Pariter ostendetur, rectam* εγ *ad* γθ *majorem rationem habere, quam* $1162\frac{1}{8}$ *ad* 153.] Est enim

ἡ ἐν $\overset{\lambda\delta}{M}$, θυν πρὸς $\overset{\beta}{M}$, γυθ· μήκει ἢ, μείζονα ἢ ὂν φξα ἡ πρὸς ρνγ. Οἱ ἢ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἢ εγ φοα ἢ ηγ ρνγ φξα ἡ
ὑπὸ φοα ὑπὸ ρνγ ὑπὸ φξα ἡ

$\overset{\kappa\varepsilon}{M}$ $\overset{\gamma}{M}$, εφ $\overset{\alpha}{M}$, ετ $\overset{\kappa\varepsilon}{M}$ $\overset{\delta}{M}$, εφξβ

$\overset{\gamma}{M}$, ε, δ ϡο ,ε, βφρν $\overset{\delta}{M}$, ε, ηρξια δ'
φοα τρνθ φξα ἡ

$\overset{\lambda\beta}{M}$, ε μα $\overset{\beta}{M}$, γυθ ξϟ ϡια δ' ἡ' ξδ'

$\overset{\lambda\delta}{M}$, θυκη ϡδ' ξδ'.

Ἐκ τούτων συνάγεται

ὃ ἀπὸ εη, $\overset{\lambda\delta}{M}$, θυν. Ἐλλείπει ἄρα τοῦ ἀκριβοῦς $\overset{\circ}{M}$ κα ς' ιε ἐλγιστα.

Πάλιν δίχα ἡ ὑπὸ ηεγ τῇ θε. Διὰ τὰ αὐτὰ ἢ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ὃν ,αρξϟ ἡ πρὸς ρνγ.

ρνγ.] Γίνεται γδ, ἀφ' οὗ τοῦ διχοτομίαν δ γωνίας, ὡς ἡ νε πρὸς εγ, ἡ νθ πρὸς θγ. Καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ νε εγ πρὸς εγ, ἡ νγ πρὸς γθ. Καὶ ἐναλλάξ, ὡς συναμφότερος ἡ νε εγ πρὸς νγ, ἡ εγ πρὸς γθ. Καὶ ἔστιν ἡ μὲν εγ, φοα καὶ ἔτι μείου τινός· ἡ δὲ εν, φξα ἡ καὶ ἔτι μείου τινός. Μείζονες ἄρα εἰσὶν, ἢ ,αρξβ ἡ. Καὶ ἔστιν ἡ νγ, ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ νε εγ πρὸς νγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ,αρξβ ἡ πρὸς ρνγ. Ως τε καὶ ἡ εγ πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ,αρξβ ἡ πρὸς ρνγ.

Η θε ἄρα πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει ἢ ὃν ,αροβ ἡ πρὸς ρνγ.] Επεὶ γδ δέδεικται, ἡ εγ πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχουσα, ἢ περ ,αρξβ ἡ πρὸς ρνγ· εἴ τις ὑποδοῖτο αὐταῖς ὅσπερ ἔχειν· ἔσται δὴ μὲν ἀπὸ εγ, ελε M φλδ ∠ ξδ'· δὴ δὲ ἀπὸ γθ, β M ,γυθ. Τὸ ἄρα ἀπὸ εθ, ἴσον ὂν τοῖς ἀπὸ εγ γθ, ἔσται ελζ M ,γ ϡμγ ∠ ξδ'· ὧν πλευρὰ

πεντε-

enim, propter bisectionem anguli, ut ηε ad εγ, sic ηϑ ad ϑγ. Et, componenti, ut utraque ηε εγ ad εγ, sic ηγ ad γϑ. Et permutatim, ut utraque ηε εγ ad ηγ, sic εγ ad γϑ. Estque εγ, 571 & insuper quædam particula; & εη, 591 $\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam: sunt itaque simul majores, quam 1162 $\frac{1}{8}$. Estque ηγ, 153. Ergo simul utraque ηε εγ ad ηγ, majorem rationem habet, quam 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153. Adeoque εγ *ad* γϑ, *majorem rationem habet, quam* 1162 $\frac{1}{8}$ *ad* 153.

Recta igitur ϑε *ad* θγ, *majorem rationem habet, quam* 1172 $\frac{1}{8}$ *ad* 153.] Cum enim ostensum sit, εγ ad θγ, majorem rationem habere, quam 1162 $\frac{1}{8}$ ad 153: Posito quod sic se habeant; erit ipsius εγ quadratum, 1350534 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{64}$; ipsiusque γθ quadratum, 23409: Ergo, ipsius εθ quadratum, (quadratis εγ γθ æquatur,) erit 1373943 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{64}$, (*seu* 1373943 $\frac{33}{64}$;) cujus latus quadraticum est 1172 $\frac{1}{8}$ proxime. (Deficit

enim, à juſta poteſtate, quadratum hujus, unitatibus $66\frac{1}{2}$. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

ſγ $1162\frac{1}{8}$	θγ 153	$1172\frac{1}{2}$
in 1162^{1}	in 153	in $1172\frac{1}{2}$
1.....	1....	1.....
1.....	5...	1.....
6....	3..	7....
2...	5...	2..
125	25..	125
1.....	15.	1.....
1....	3..	1....
6...	15.	7...
2..	9	2..
$12\frac{1}{2}$		$12\frac{1}{2}$
6....	Qu. θγ 23409	7....
6...		7...
36..		49..
12.		14.
$7\frac{1}{2}$		$8\frac{11}{24}$
2...		2...
2..		2..
12.		14.
$4\frac{1}{4}$		$4\frac{1}{4}$
$145\frac{11}{4\,64}$		$146\frac{11}{2\,64}$
Qu. εγ. $1350534\frac{11}{2\,64}$		Qu. $1373877\frac{1}{64}$

Quadratum εθ, (quadratis ſγ γθ æquale,) eſt, $1373943\frac{11}{2\,64}$.

A juſto igitur deficit, unitatibus $66\frac{1}{2}$.

τετραγωνικὴ ,αροβ η' ἔστι· λείπεται δὲ τὴ ἀκριβοῦς δυνάμεως, ϛ ἀπ' αὐτῆς, Μ° ξς ϟ. οἱ δὲ πολλα-
240 πλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ ιγ ,αρξβ η' ἡ θ γ ρνγ ,αρ ο β η'
ἐπὶ ,αρξβ η' ἐπὶ ρνγ ἐπὶ ,αρ ο β η'

ρ ι ϛ α ρ ι ζ
M M M ,βρκε M ,ε τ M M M ,βρκε
ι α ,ε ,β φ ρν ι α
245 M M ,ϛ σ ι β ϟ τ ρ ν θ M M ,ζ σ ι β ϟ
ϛ ζ
M ,ϛ ,γ χ ρ κ ζ ϟ β M ,ζ ,δ ϡ ρ μη ϟ δ'
,β σ ρ κ δ δ' M ,γ υ θ ,β σ ρ μ δ δ'
ρ μ ε δ' ξδ' ρ μ ϛ ϟ ξδ'

ρλε ρλζ
M φ λδ ϟ ξδ' M ,γ ω ο ζ ξδ'

---

250 τὸ ἀπὸ εθ, ἴσον τοῖς ἀπὸ ιγ γθ,
ρλζ
ἐστὶ M ,γ ϡ μ γ ϟ ξδ'.

ἐλλείπει ἄρα ϛ ἀκριβοῦς. Μ° ξς ϟ

Επ δίχα ἡ ὑπὸ θεγ τῇ εκ. Η εγ
ἄρα πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει
ἢ βτλδ δ' πρὸς ρνγ.] Πάλιν γδ,
Διὰ τὶ διχοτομίδι ἡ ὑπὸ θεγ γω- 255
νίας, ὅτιν, ὡς ἡ θε πρὸς εγ, ἡ θκ
πρὸς γκ. καὶ συνθέντι, ὡς συναμ-
φότερον ἡ θε εγ πρὸς εγ, ἡ θγ
πρὸς γκ. Εναλλάξ, ὡς συναμ-
φότερον ἡ θε εγ πρὸς θγ, ἡ εγ 260
πρὸς γκ. Καὶ, ἐπεὶ δέδεικται ἡ θε,
αροβ ἡ καὶ ἐπὶ μιᾶς πνός· ἡ δ' εγ,
αρξβ ἡ καὶ ἐπὶ μιᾶς πνός· συναμ-
φότερον ἄρα ἡ θε εγ μείζων ὅτιν
ἢ βτλδ δ'. Καὶ ὑπόκειται ἡ θγ, 265
ρνγ. Συναμφότερον ἄρα ἡ θε εγ
πρὸς θγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ
βτλδ δ' πρὸς ρνγ. Ως τε καὶ ἡ εγ
πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤ-
περ βτλδ δ' πρὸς ρνγ. 270

Η εκ ἄρα πρὸς τὶν γκ, μείζο-
να λόγον ἔχει, ἢ ὃν βτλθ δ' πρὸς
ρνγ.] Πάλιν γδ, ἐπεὶ ὑπόκειται,
ἡ μιᾶ εγ, βτλδ δ'· ἡ δ' γκ, ρνγ·
ἔστι δὲ μιᾶ ἀπὸ εγ $\phi\mu\delta_{M}$. ηψκγιε'· ὃ 275

Bifariam porro secetur angulus θεγ, *recta* εκ. *Recta igitur* εγ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2334\frac{1}{4}$ *ad* 153.] Rursus enim, propter bisectionem anguli ϑεγ, est, ut ϑε ad εγ, sic ϑκ ad γκ. Et, componenti, ut utraque ϑε εγ ad εγ, sic ϑγ ad γκ. Et, permutatim, ut utraque ϑε εγ ad ϑγ, sic εγ ad γκ. Cumque ostensa est ϑε, $1172\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam; & εγ, $1162\frac{1}{8}$ & adhuc pars quædam: ergo, simul utraque ϑε εγ major est quam $2334\frac{1}{4}$. Ponitur autem ϑγ, 153. Utraque igitur ϑε εγ ad ϑγ, majorem rationem habet, quam $2334\frac{1}{4}$ ad 153. Adeoque εγ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2334\frac{1}{4}$ *ad* 153.

Recta itaque εκ *ad* γκ, *majorem rationem habet, quam* $2339\frac{1}{4}$ *ad* 153.] Rursus enim; positis εγ, $2334\frac{1}{4}$; & γκ, 153; erit ipsius εγ quadratum, $5448723\frac{1}{16}$; & quadratum γκ, 23409: quibus æquale est quadratum κε, quod itaq; erit, $5472132\frac{1}{16}$: Cujus latus quadraticum, $2339\frac{1}{4}$

proxime.

proxime. (Quadratum enim hujus, à justo deficit, unitatibus $41\frac{1}{2}$.) Multiplicationes autem subjiciuntur.

ex $2334\frac{1}{4}$	ex 153	$2339\frac{1}{4}$
in $2334\frac{1}{4}$	in 153	in $2339\frac{1}{4}$
4.....	1....	4.....
6.....	5...	6.....
6....	3..	6....
8...	5...	18...
5..	25..	5..
6.....	15.	6.....
9....	3..	9....
9...	15.	9...
12..	9	27..
75	23409	75
6....		6....
9...		9...
9..		27.
12.		$7\frac{1}{2}$
$7\frac{1}{2}$		18...
8...		27..
12..		27.
120		81
16		$2\frac{1}{4}$
1		$584\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{16}$
$583\frac{1}{2}\frac{1}{16}$		

Qu. ex $5448723\frac{1}{16}$ Horum aggregatum, est Quadratum ex, $5472132\frac{1}{16}$

Qu. $5472090\frac{1}{2}\frac{1}{16}$ Deficit igitur, à justo, unitatibus, $41\frac{1}{20}$.

ϗ ἀπὸ γκ, M,βγιθ· τούτοις ϗ ἴσον
280 ϗ ϛ ὁ ἀπὸ κε· ἔστω ἄρα M,φμζ βρλβ
ιϛ'· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ἔστω
ϛα βτλθ δ'. λείπει γδ ὁ ἀπ' ἀυ-
τῆς, τοῦ ἀκριβοῦς, Mο μα ϟ. Οἱ ϗ
πολλαπλασιασμοὶ ὑποκείνται.

ἡ εγ βτλδ δ' ἡ γκ ξνγ βτλθ δ'
ἐπὶ βτλδ δ' ἐπὶ ρνγ ἐπὶ βτλθ δ'

υ ξ ϛ α υ ξ ϛ α
M M M η φ M ε τ M M M M η φ
285 ξ θ ε β φ ρν ξ θ
M M θ α σ ο ε τ ρ ν θ M M θ β ψ ο ε
ϛ ϛ
M θ η ρ κ ζ ϟ β M θ η σ ο ζ ϟ
η α σ ρ κ ιϛ α M γ υ θ α
φ π γ ϟ ιϛ' M η β ψ σ ο π α β δ'
φ π δ ϟ δ' ιϛ'

φμδ φμζ
290 M η ψ κ γ ιϛ' M β ϛ ϟ ιϛ'

Εκ τούτων συνάγεται τὸ φμζ ἐκείνῃ ἄρα ϗ ἀκριβοῦς
ἀπὸ εκ, M βρλβ ιϛ'. Mο. μα α ϟ.

Ἐπὶ δίχα ἡ ὑπὸ κεγ τῇ ελ. Ἡ εγ ἄρα πρὸς γλ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ τὰ δίχογ ζ προς ρνγ. 295 Πάλιν γὰρ, διὰ τὴν διχοτομίαν τῆς γωνίας, ἔστιν, ὡς ἡ κε πρὸς εγ, ἡ κλ πρὸς λγ. καὶ συνθέντι, ὡς συναμφότερος ἡ κε εγ πρὸς εγ, ἡ κγ πρὸς γλ. ἐναλλάξ, ὡς συν- 300 αμφότερος ἡ κε εγ πρὸς γκ, ἡ εγ πρὸς λγ. Καὶ ἔστιν ἡ μὲν κε, βτλθ δ' νδ ἔτι μηδείς πινός. ἡ δὲ εγ, βτλδ δ' κδ ἔτι μηδείς πινός. συναμφότερος ἄρα ἡ κε εγ μείζων ἢ δίχογ ζ. Καὶ 305 ἔστιν ἡ κγ, ρνγ. Συναμφότερος ἄρα ἡ εκ εγ πρὸς κγ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ δίχογ ζ πρὸς ρνγ. Ὡς δὲ συναμφότερος ἡ κε εγ πρὸς κγ, οὕτως ἡ εγ πρὸς γλ. Καὶ ἡ εγ 310 ἄρα πρὸς γλ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ δίχογ ζ πρὸς ρνγ.

Ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ ζεγ, τέτον ἔστι ὀρθῆς, δωδέκατον μέρος ἐστὶ τῆς τεσσάρων ὀρθῶν. ταύτης δὲ ἡμίσεια, 315 ἡ ὑπὸ ηεγ, ἑξηκοστέταρτον ἂν εἴη.

ταύτης

Bifariam demum secetur angulus κεγ, *recta* ελ. *Recta igitur* εγ *ad* γλ, *majorem rationem habet, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153.] Rursus enim, propter anguli bisectionem, est, ut κε ad εγ, sic κλ ad λγ. Et, componenti, ut utraque κε εγ ad εγ, sic κγ ad γλ. Et, permutatim, ut utraque κε εγ ad κγ, sic εγ ad λγ. Est autem κε, $2339\frac{1}{4}$ & adhuc quædam particula; & εγ, $2334\frac{1}{4}$ & quædam adhuc particula: utraque igitur κε εγ, est major quam $4673\frac{1}{2}$. Estque κγ, 153. Utraque igitur κε εγ, ad κγ, majorem rationem habet, quam $4673\frac{1}{2}$ ad 153. Sed ut utraque κε εγ ad κγ, sic εγ ad γλ. Ergo εγ *ad* γλ, *majorem rationem habet, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153.

Cum ergo angulus ζεγ, (utpote *recti pars tertia,*) sit duodecima pars quatuor rectorum; hujusque dimidium ηεγ, eorundem pars vigesima-quarta; hujusque dimidium ϑεγ; quadragesima-octava; sitque hujus dimidium κεγ: est itaque hic, pars

nona-

nonagesima-sexta; hujusque dimidium λεγ, centesima-nonagesima-secunda quatuor rectorum.

Ponatur igitur, inquit, *huic æqualis* γεμ, *& continuetur* ζγ *ad* μ. Angulus igitur λεμ, (utpote ipsius λεγ duplus,) est pars nonagesima-sexta quatuor rectorum. *Adeoque* λμ, *latus Polygoni, circulo inscripti, habentis latera* 96.

Cum igitur εγ *ad* γλ, *demonstrata sit, majorem habere rationem, quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153: *sitque ipsius* εγ, *dupla* αγ, *ipsiusque* γλ, *dupla* λμ: *Habet itaque* αγ *ad* λμ, *majorem rationem quam* $4673\frac{1}{2}$ *ad* 153. *Contra ergo*, λμ ad αγ minorem rationem habet quam 153 ad $4673\frac{1}{2}$. Cumque sit λμ, Polygoni latus latera habentis 96, Ambitus igitur Polygoni est 14688, (nam 96 in 153 multiplicatus, hunc numerum facit. *Ambitus* igitur *Polygoni, ad* αγ *diametrum, minorem rationem habet, quam* 14688 *ad* $4673\frac{1}{2}$.

Ambi-

ταύτης δὲ ἡμίσεια ἡ ὑπὸ θεγ, ὥς τε μή ἐστι· ταύτης ἓ ἡμίσεια ἐστὶν ἡ ὑπὸ κεγ, ϟϛ' ἄρα ἐστὶ· ἧς ἡμίσεια ἴση ἡ ὑπὸ λεγ, ρϟβ' ἐστί.

Κειαθω οὖν, φησὶ, ἴση αὐτῇ ἡ ὑπὸ γεμ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ζγ ἐπὶ τὸ μ.] Η ἄρα ὑπὸ λεμ, διπλασία ἐστὶ τῆς ὑπὸ λεγ, ϟϛ' ἐστὶ τῆς πεντάγων ὀρθῶν. Ως τε καὶ ἡ λμ πλευρὰ ἐστὶ τοῦ εἰς ⊕ κύκλον περιγραφομένου πολυγώνου πλευρὰς ἔχοντος ϟϛ.

Επεὶ οὖν ἡ εγ πρὸς τὴν γλ, δέδεικται, μείζονα λόγον ἔχουσα ἤπερ ,δχογ πρὸς ρνγ· καὶ ἐστὶ τῆς μὲν εγ διπλῆ ἡ αγ, τῆς δὲ λγ ἡ λμ· καὶ ἡ αγ ἄρα πρὸς λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,δχογ πρὸς ρνγ. Αναπαλιν ἄρα, ἡ λμ πρὸς αγ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ ρνγ πρὸς ,δχογ. Καὶ ἐπεὶ ἡ λμ, πολυγώνου ἐστὶ πλευρὰ τοῦ πλευρὰς ἔχοντος ϟϛ· ἡ περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου, ἐστὶ ,αμ ,δχπη· (ὁ γὰρ ϟϛ ἐστὶ ⊕ ρνγ πολυ-

πλασιαζόμενος τοῦτον ποιεῖ.) Η περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου πρὸς τὴν διάμετρον, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ ὁ μ̄ πρὸς ιδ̄ χοῦ ἐ. 345
Η περίμετρος ἄρα τοῦ πολυγώνου, καὶ διαμέτρου τοῦ κύκλου, ὅτι, περιπλασία καὶ ἔτι ὑπερέχει Μ°. ξζ ἐ· ταῦτα δ' ἐλάττονα ὅτι, τοῦ ἑβδόμου καὶ διαμέτρου, μιᾶς μονάδος 350
ἑβδόμῳ μέρει· (τὰ γὰρ ἑπτὰ περιπλασία τοῦ ξζ ἐ, ἄρα ὅτι, ὁ χοβ ἐ, ἐλάττονα ὅτι καὶ διαμέτρου, Μ°. α.) Επεὶ οὖν ὁ πολύγωνον ἐλάττον ὅτιν, ἢ περιπλάσιον καὶ ἔτι ἑβδόμῳ ὑπερέχον· καὶ ὁ περὶ 355
μετρος τοῦ κύκλου ἐλάσσων ὅτι καὶ τοῦ πολυγώνου· Πολλῷ ἄρα καὶ τοῦ κύκλου περιφέρεια, καὶ διαμέτρου, ὅτι περιπλασία καὶ ἔτι ὑπερέχει ἔλασσον ἢ ἑβδόμῳ μέρει. 360

Εξῆς δ' καταστολάζων ὁ λοιπὸν μέρος τοῦ θεωρήματος, φησί, Εστω κύκλος περὶ διάμετρον τὴν αγ· καὶ τέμνον ὁρθῆς, κατὰ βαγ.] Τοῦτο δ' ἔστω, ἐὰν, ἀπὸ τοῦ γ, τῇ τοῦ 365

ἑξα-

Ambitus igitur Polygoni, Diametri Circularis *Triplum superat, unitatibus* 667 $\frac{1}{2}$, *quæ minus sunt quam diametri pars septima*, nempe unius unitatis parte septima. Nam, septuplum 667 $\frac{1}{2}$, hoc est 4672 $\frac{1}{2}$, unitate minus est quam Diameter. Cum igitur *Polygonum hoc sit (ambitu) minus quam Triplum cum parte septima;* sitque ambitus Circuli, minor quam Polygoni: *Multo magis igitur, Circuli Perimetrus, minor est quam Diametri tripla cum parte septima.*

Deinde, reliquam Theorematis partem construens, *Sit*, inquit, *Circulus, cujus Diameter* $\alpha\gamma$; *angulusque* $\beta\alpha\gamma$, *tertia pars recti.*] Id autem fiet, si, à puncto γ, sumto arcu $\gamma\beta$ æquali arcui Hexagoni, jungamus $\alpha\beta$. Qui enim arcui Hexagoni insistit angulus; si ad Centrum, est, recti duæ tertiæ; si ad Peripheriam, tertia pars.

Cum itaque rectus sit αβγ angulus, rectique pars tertia βαγ; est itaque αγβ, duæ tertiæ. Si itaque, à puncto β, continuatâ rectâ γβ, sumtâque eidem æquali, rectam ab α jungamus: triangulum fiet æquilaterum. Et, propter basin à catheto αβ bisectam, *dupla erit* αγ *ipsius* γβ. *Positâ igitur* αγ, 1560; *erit* γβ, 780. Eritque ipsius αγ quadratum, 2433600; & quadratum γβ, 608400: Ablatoque quadrato γβ, ab αγ quadrato, residuum relinquetur quadratum αβ, 1825200: Cujus latus quadraticum, est, 1351 proxime. Hujus enim quadratum, est justo majus, unitate 1. *Ergo habet*, inquit, αβ *ad* βγ, *minorem rationem*, *quam* 1351 *ad* 780. Multiplicationes autem subjiciuntur.

ἑξαγώνου περιφερείᾳ ἴσην ἀπολαβόν-
τες τὴν γβ, ὅπερ ἐδείξαμεν τὴν αβ.
Η γδ ἄρα τῶν ἑξαγώνου περιφερείας
βεβηκυῖα γωνία, πρὸς μὲν τῷ κέν-
370 τρῳ, δίμοιρον ἐστὶν ὀρθῆς· πρὸς δὲ
τῇ περιφερείᾳ, τέταρτον.

Επεὶ οὖν ὀρθὴ ἐστὶν ἡ ὑπὸ αβγ,
τέταρτον δὲ ἡ ὑπὸ βαγ· δίμοιρον ἄρα
ἐστὶν ἡ ὑπὸ αγβ. Εὰν ἄρα περιγρα-
375 φάλλοντες τὴν γβ ἐπὶ τὸ β, καὶ ἴσην
αὐτῇ ἀπολαβόντες, ἀπὸ τοῦ α ἐπι-
ζεύξωμεν· ἰσόπλευρον ἔσται τὸ τριγω-
νον. Καὶ, ἐπεὶ τὸ τὴν α β κάθετον
διχοτομεῖν τὴν βάσιν, διπλῆ ἐστιν ἡ
380 αγ τῆς γβ. Εὰν οὖν πάλιν λάβωμεν
τὴν αγ, ,αφξ· ἔσται ἡ γβ, ψπ. Καὶ
τὸ μὲν ἀπὸ αγ ἔσται σμγ M ,γχ· τὸ δὲ ἀπὸ
γβ, ξ M ,ηυ. Καὶ ἐὰν ἀφέλωμεν τὸ ἀπὸ
γβ, ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ· λοιπὸν καταλει-
385 φθήσεται τὸ ἀπὸ αβ, ρπβ M ,εσ· ὧν πλευ-
ρὰ τετραγωνικὴ ,ατνα ἔστιν· (πε-
ριτθέει γὰρ τὸ ἀπ' αὐτοῦ τοῦ ἀκριβοῦς,
Μ°. α.) διὸ φησὶν, ἐλάσσονα λόγον ἔ-
χει, ἡ αβ πρὸς βγ, ἢ ,ωφ ,ατνα πρὸς

ψπ. Οἱ ὑ πολλαπλασιασμοὶ ὑπό- 390
κειντας.

ἡ αγ ,αφξ	γβ ψπ	,α τ ν α
ἐπὶ ,αφξ	ἐπὶ ψπ	ἐπὶ ,α τ ν α
ρ ν ς	μθ ε	ρ λ ε
M M M	M M ,ς	M M M ,α
ν κε γ	ε	λ θ α
M M M	M ,ς ,ς υ	M M M ,ε τ 395
ς γ		ε α
M M ,γ χ	ξ	M M ,ε ,β φ ν
	M ,η υ	,α τ ν α
σμγ		
M ,γ χ		ρπβ
		M ,ε σ α

ἐν ἀφέλωμεν τὸ ἀπὸ βγ ἀπὸ τῦ ἀπὸ αγ, καταλείπουτας ρπβ.
M ,ε σ

θεωρεῖται τῦ ἀκεραῖυς Μο α. 400

Τετμήσθω δίχα ἡ ὑπὸ βαγ τῇ α ζη. Επεὶ οὖν ἴση ἡ ὑπὸ βαη τῇ ὑπὸ ηγβ· (ὅτι γὰρ τῆς αὐτῆς διαφερείας βεβήκασιν·) ἀλλὰ καὶ τῇ ὑπὸ ηαγ· καὶ ἡ ὑπὸ ηγβ ἄρα 405
τῇ ὑπὸ ηαγ ἴση ἐστί. Καὶ κοινὴ ἡ

ὑπὸ

αγ	1560	γβ	780		1351
in	1560	in	780	in	1351
1	.....	49	....	1	.....
5	.....	56	...	3	.....
6	....	56	..	5	....
5	.....	64	..	1	...
25	....			3	.....
30	...	Qu.	γβ	9	....
6	....	608400		15	...
30	...			3	..
36	..			5	....
				15	...
Qu. αγ	2433600			25	..
				5	.
				1351	
				Qu.	1825201

Subducto qu. βγ, à qu. αγ. Restat 1825200.

Justum superat, unitate 1.

Secetur bifariam angulus βαγ, *recta* αζη. *Quoniam ergo angulus* βαη, *æqualis est angulo* ηγβ, (eidem enim arcui insistunt,) *sed & angulo* ηαγ: est igitur & ηγβ *ipsi* ηαγ *æqualis. Estque communis* αηγ *rectus. Ergo & reliquus* ηζγ, *reliquo* αγη, *æqualis est. Æquiangulum igitur est* αηζ *triangulum,*

lum, triangulo γηζ. Ideoque, ut αη ad ηγ, sic γη ad ηζ, & αγ ad γζ.] Æquiangulorum enim triangulorum, proportionalia sunt latera; & homologa, quæ æqualibus angulis subtenduntur.

Sed, ut αγ ad γζ, sic simul utraque γαβ ad γβ. Ideoque ut simul utraque βαγ ad βγ sic αη ad ηγ.] Quoniam enim angulus βαγ, bifariam secatur ab αζ; est, ut βα ad αγ, sic βζ ad γζ: &, componenti, ut utraque βα αγ ad αγ, sic βγ ad γζ: & permutatim, ut utraque βα αγ ad βγ, sic αγ ad γζ. Et quidem αβ, minor est quam 1351: at αγ, est 1560; & βγ, 780. Ergo, simul utraque αβ αγ, ad βγ, minorem rationem habet, quam 2911 ad 780. Habet ergo & αγ ad γζ, minorem rationem, quam 2911 ad 780. Ut autem αγ ad γζ, sic αη ad ηγ. *Et propterea αη ad ηγ, minorem rationem habet, quam* 2911 *ad* 780. Sic autem positis; quadratum αη, erit 8473921; quadratum ηγ, 608400: quibus utrisque æquatur

qua-

ὑπὸ αηγ ὀρθή. Καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ
ηζγ λοιπῇ τῇ ὑπὸ αγη ἐστιν ἴση. Ἰσο-
γώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αηγ τριγωνον τῷ
γηζ τριγώνῳ. Ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ αη πρὸς
ηγ, ἡ γη πρὸς ηζ· καὶ ἡ αγ πρὸς γζ.
Τῶν δὲ ἰσογωνίων τριγώνων ἀνάλό-
γον εἰσὶν αἱ πλευραὶ, καὶ ὁμόλογοι αἱ
ὑπὸ τὰς ἴσας γωνίας ὑποτείνουσαι.
Ἀλλ', ὡς ἡ αγ πρὸς γζ, συναμφό-
τερος ἡ γαβ πρὸς γβ· καὶ ὡς συναμ-
φότερος ἄρα ἡ βαγ πρὸς βγ, ἡ αη
πρὸς ηγ.] Ἐπεὶ δὲ ἡ ὑπὸ βαγ γωνία
δίχα τέτμηται ὑπὸ τῆς αζ· ἐστὶν, ὡς ἡ
βα πρὸς αγ, ἡ βζ πρὸς γζ. Καὶ
συνθέντι ὡς συναμφότερος ἡ βα αγ
πρὸς αγ, ἡ βγ πρὸς γζ. Καὶ ἐν-
αλλὰξ, ὡς συναμφότερος ἡ βα αγ
πρὸς βγ, ἡ αγ πρὸς γζ. Καὶ ἐστὶν
ἡ μὲν αβ ἐλάσσων ἢ ἑκατέρα· ἡ δὲ αγ
ἑκατέρας· ἡ δὲ βγ, ⊥π. Συναμφότερος
ἄρα ἡ αβ αγ πρὸς βγ, ἐλάσσονα λό-
γον ἔχει, ἢ ἑκατέρα βδ πρὸς ⊥π. Καὶ
ἡ αγ ἄρα πρὸς γζ, ἐλάσσονα λόγον
ἔχει, ἢ ἑκατέρα πρὸς ⊥π. Ὡς δὲ ἡ

αγ

αγ πρὸς γζ, ἡ αη πρὸς ηγ· καὶ ἡ αη ἄρα πρὸς ηγ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ βδια πρὸς ψπ. Διὰ τοῦτο οὖν τοῦ ζ, ἔστω δ' μ ἀπὸ αη, ωμζ Μ, γδκα· δ' ὁ ἀπὸ ηγ, ξ Μ, ηυ. Καὶ ἐστὶν αὐτοῖς ἴσον, δ' ἀπὸ αγ· ἐστὶ αὐτὸ ἄρα ἐστὶ, ηβτκα· ὧν πλευρὰ περιγωνικὴ, γιγ ζ δ' ἔστιν· (ὑπερέχει γὰρ δ' ἀπ' αὐτῆς, ἀκριβοῦς διαμέτρου, Μ° τξη ιε'.) Διὰ ταῦτα οὖν φησὶν, ὅτι ἡ αγ πρὸς γη, ἐλάττονα λόγον ἔχει ἤπερ, γιγ ζ δ' πρὸς ψπ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ αη βδια ἡ ηγ ψπ γιγ ζ δ'
ἐπὶ βδια ἐπὶ ψπ ἐπὶ γιγ ζ δ'

υ ρπ β μθ ε ζ γ
Μ Μ Μ β Μ Μ ς Μ Μ θ α φ ψ υ
ρπ πα ε γ
Μ Μ θ ζ Μ ς ςυ Μ ρ λ ε β ζ
β θ λ θ α ζ ζ δ'
Μ θ ρ ι ξ α φ ς ζ δ' η'
β ζ ι α Μ η υ ψ υ γ δ' η' ιε'

ωμζ ζ η
Μ γ ζ κα Μ β χ π θ ιε'

καὶ ἀπὸ τῶν αη ηγ, ζ η ὑπερέχει τοῦ ἀκριβοῦς
Μ βτκα Μ°. τξη ιε'.

Δίχα

quadratum $\alpha\gamma$, quod itaque est 9082321: Cujus latus quadraticum est $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ proxime. (Quadratum enim hujus justam potestatem excedit, unitatibus $368\frac{1}{16}$.) Et propterea, inquit, $\alpha\gamma$ *ad* $\gamma\eta$, *minorem rationem habet, quam* $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ *ad* 780. Multiplicationes autem subjiciũtur.

$\alpha\eta$	2911	$\eta\gamma$	780		$3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
in	2911	in	780	in	$3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
	4.....		49....		9.....
	18.....		56...		3....
	2....		56...		9...
	2...		64..		15..
	18.....				75.
	81....		Qu. $\eta\gamma$		3.....
	9...		608400		1..
	9..				3.
	2....				5
	9...				$2\frac{1}{2}$
	1..				9...
	1.				3.
	2911				9
					$1\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
Qu. $\alpha\eta$					$1506\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{8}$
8473921					$753\frac{1}{4}\frac{1}{8}\frac{1}{16}$

Quadrata ex $\alpha\eta$, & $\eta\gamma$, sunt, 9082321 Qu. $9082689\frac{1}{16}$

Majus justo unitatibus $368\frac{1}{16}$

Bifariam secetur angulus γαη, recta αϑ.] Ergo, propter bisectionem anguli; similitudinem porro triangulorum, laterumque proportionalitatem; componenti item, & permutatim: est, ut simul utraque ηαγ ad ηγ, sic αϑ ad ϑγ. Ponitur autem αη, minor quam 2911; & αγ, minor quam $3013\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. Ergo, simul utraque ηα αγ, minus quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. Estque ηγ, 780. Ergo simul utraque ηα αγ ad ηγ, minorem rationem habet, quam $5924\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ad 780. Adeoque &, αϑ *ad* ϑγ, *minorem rationem habet, quam* $5924\frac{1}{2}\frac{1}{41}$ *ad* 780. Adeoque αϑ ad ϑγ, minorem rationem habet, quam $455\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ad 60. (Utraque enim utrorumque est $\frac{1}{13}$ seu pars decima tertia.) Et (quæ sunt horum quadrupla) αϑ *ad* [illegible] *minorem rationem habet, quam* 1823 [illegible] o. (Atque idcirco dixit, *Nam utraque utrorumque sunt* $\frac{4}{13}$, *seu quatuor decimæ tertiæ.*) Positaque αϑ, 1823; ei[illegible]it igitur hujus quadratum,

Δίχα ἡ ὑπὸ γαη τῇ αθ.] Διὰ τοῦ τοῦ διχοτομίαν τῆς γωνίας· πρὸς τοῦ ὁμοιότητα τῶν τριγώνων, καὶ ἀναλογίαν τῶν πλευρῶν· καὶ ὃ συνθέντι, καὶ ἐναλλάξ· ὅτιν, ὡς συναμφότερος ἡ ηα γ πρὸς ηγ, ἡ αθ πρὸς θγ. Καὶ ὑπέκειτο ἡ μὲν α η, ἔλασσον ἢ β Δ ι α· ἡ δὲ α γ, ἔλασσον ἢ ,γ ι γ ζ δ'· συναμφότερος ἄρα ἡ ηα αγ ἔλασσον ὅτιν ἢ ,ε Δ κ δ ζ δ'. Η δὲ ηγ, ὅτι ψπ. Συναμφότερος ἄρα ἡ ηα αγ πρὸς ηγ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,ε Δ κ δ ζ δ' πρὸς ψπ. Ως τε καὶ ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,ε Δ κ δ ζ δ' πρὸς ψπ· Ως τε ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ υνε ζ δ' πρὸς ξ· (ἑκάτερα γδ ἑκατέρων ὅτιν μέρος ιγ'·) Καὶ, τὰ τούτων τετραπλάσια, ἡ αθ πρὸς θγ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,α ω κ γ πρὸς σμ. Διὰ τοῦτο γδ φησὶν, ὅτι ἑκάτερα ἑκατέρων ὅτι δ ιγ'. Καὶ ἐστὶ ἡ αθ ὅτιν ,αωκγ· ὃ ἄρα αὐ-

αὐτῶν

ἀυτῆς ἐστὶ τλβ M γ τ κ θ. Εἰ δὲ καὶ ἡ θγ, σμ· καὶ ὁ ἀπ' ἀυτῆς ε M ζ χ· Καὶ ἐστὶ τοῖς ἀπὸ αθ θγ, ἴσον ὁ ἀπὸ αγ. Εἰσὶ ἄρα, τλη M ζδ κ θ· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ,αωλη θ ια' ἐστὶ γραμμαί· (ὁ γὰρ ἀπ' ἀυτῆς, ὑπερέχει τῷ ἀκριβοῦς, M° τ κ γ ἑξηκοστοῖς.) Ὡς τὴν αγ πρὸς θγ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,αωλη θ ια' πρὸς σμ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκειν- 480 485 ται.

ἡ αθ

tum, 3323329 : est autem $\delta\gamma$, 240, hujusque quadratum, 57600. Estque, quadratis $\alpha\delta$ $\delta\gamma$, æquale quadratum $\alpha\gamma$: quod itaq; est 3380929: Cujus latus quadraticum, est $1838\frac{2}{11}$ proxime. (Quadratum enim hujus, justo majus est, unitatibus 323 proxime.) *Adeoque* $\alpha\gamma$ *ad* $\gamma\delta$, *minorem rationem habet, quam* $1838\frac{2}{11}$ *ad* 240. Multiplicationes autem subjiciuntur.

αθ	1823	γθ	240		1838 $\frac{2}{11}$
in	1823	in	240	in	1838 $\frac{2}{}$

1.....	4....	1.....
8.....	8...	8.....
2....	8...	3....
3...	16..	8...
8.....		818 $\frac{2}{11}$
64....	Qu. ηθ.	8.....
16...	57600	64....
24..		24...
2....		64..
16...		654 $\frac{6}{11}$
4..		3....
6.		24...
3...		9..
24..		24.
6.		24 $\frac{6}{11}$
9		8...
		64..
Qu. αθ 3323329		24.
His æquale, quadratum		64
αγ, eit 3389028		6 $\frac{6}{11}$
		818 $\frac{2}{11}$
		654 $\frac{6}{11}$
		24 $\frac{6}{11}$
		6 $\frac{6}{11}$ $\frac{81}{121}$

Qu. 3381251 $\frac{7}{11}$ $\frac{81}{121}$
seu 3381252 $\frac{37}{121}$

Justo igitur majus est unitatibus 323 proxime.

ἡ αθ ,αωκγ ἡ θγ σμω ,αωλη θιω'
ἐπὶ ,αωκγ ἐπὶ σμ ἐπὶ ,αωλη θιω'

ρ π β
Μ Μ Μ ,γ
π ξδ α
490 Μ Μ Μ ,ς ,βυ
β α
Μ Μ ,ς υ ξ
,γ ,βυ ξ θ

τλβ
Μ ,γ τ κ θ

δ
Μ ,η
,η ,α χ

ς
Μ ,ζχ

ρ π γ ιω
Μ Μ Μ ,η ωιη β
π ξδ β ιω
Μ Μ Μ ,δ ,ς υ χνδ ς
γ β ιω
Μ Μ ,δ ϡ σ μ κ δ ς
ιω
,ϡ ,ς υ σ μ ξ δ ς
ιω ιω
ωιη β χνδ ς
ιω ιω ρκω
κδ ς ς ς πω

Τύχοις ἴσον, τὸ ἀπὸ αγ,
τλη
ἐστὶ Μ ϡ κ θ.

τλη ιω ρκω
Μ ,αστνα ζ πω
τλη ρκω
ϡ, Μ ,α σ ν β λζ
ὑπερέχει ἄρα τῶν ἀπὸ
βδς Μο. τ κ γ ἑξῆς.

Επ δίχα ἡ ὑπὸ θαγ γωνία τῆ
κα.] Πάλιν δεῖξαι, ὅτι διχοτο- 500
μεῖ ἡ γωνίας, καὶ τὴν ὁμοιότητα
τῶν τριγώνων, καὶ τὴν ἀναλογίαν τῶν
πλευρῶν, καὶ ὁ σωνημίτονο, καὶ ὁ ναλλαξ,
ἐστὶν, ὡς σωαμφότερος ἡ θα αγ
πρὸς γθ, ἡ ακ πρὸς κγ. Αλλὰ 505
σωαμφότερος ἡ θα αγ, ἐλάσσων
ἐστὶν, ἢ γχξα θια· (ἐπειδὴ ἡ μθ
θα ὑπόκειται ἐλάσσων ἢ ,αωκγ· ἢ
ὃ αγ, ἐλάσσων, ἢ ,αωλη θια.) ὅτι
ὃ καὶ ἡ θγ, σμ. Σωαμφότερος ἄρα 510
ἡ θα αγ πρὸς θγ, ἐλάσσονα
λόγον ἔχει, ἢπερ γχξα θια πρὸς
σμ· ὡς τε καὶ ἡ ακ πρὸς κγ, ἐλάσ-
σονα λόγον ἔχει, ἢπερ γχξα θια
πρὸς σμ. Καὶ ἐπεὶ, τῆς μθ γχξα 515
θια, ὅ ια μ', ὅτι ,αζ· τῆς ὃ σμ, ξς·
ἡ ακ ἄρα πρὸς κγ, ἐλάσσονα λόγον
ἔχει, ἢ ,αζ πρὸς ξς. Καὶ ἐστὶ ὃ μθ
ἀπὸ ακ, ρα M ,δμθ· ὃ ὃ ἀπὸ κγ,
,δτνς· οἷς ἴσον ὂν ὃ ἀπὸ αγ, ἐστὶ 520
,δτνς· ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ,
αθ, ε γκα· (ὑπόκειται γθ, τῆ α·

Bifariam porro secetur ϑαγ, *recta* κα.] Rursus; propter bisectionem anguli, triangulorum similitudinem, laterumq; proportionalitatem; componenti item, & permutatim: est, ut simul utraque ϑα αγ ad γϑ, sic ακ ad κγ. Sed simul utraque ϑα αγ, minus est quam 3661 $\frac{2}{11}$: (Positis nempe ϑα, minori quam 1823; & αγ, minori quam 1838 $\frac{2}{11}$.) Estque γϑ, 240. Utraque igitur ϑα αγ ad γϑ, minorem rationem habet, quam 3661 $\frac{2}{11}$ ad 240. *Habet igitur & ακ ad κγ, minorem rationem quam* 3661 $\frac{2}{11}$ *ad* 240. Cumque $\frac{11}{40}$, seu undecim quadragesimæ, numeri 3661 $\frac{2}{11}$, sit 1007; numerique 240, sit 66: *Habet igitur ακ ad κγ, minorem rationem, quam* 1007 *ad* 66. Positoque ipsius ακ quadrato, 10140049; ipsiusque κγ, 4356: quibus cum æquale sit quadratum αγ; erit hoc, 10184005: Cujus latus quadraticum est 1009$\frac{1}{6}$ proxime. (Quadratum enim hujus, justo majus est, unitatibus 12 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$.)

Habet ergo $\alpha\gamma$ *ad* $\gamma\varkappa$, *minorem rationem, quam* $1009\frac{1}{6}$ *ad* 66. Multiplicationes autem ſubjiciuntur.

$\alpha\varkappa$	1007	$\varkappa\gamma$	66		$1009\frac{1}{6}$
in	1007	in	66	in	$1009\frac{1}{6}$
	1.....		36..		1.....
	7...		36.		9...
	7...		36.		$166\frac{1}{2}\frac{1}{6}$
	49		36		9...
					81
					$1\frac{1}{2}$
Qu. $\alpha\varkappa$.	1014049	Qu. $\varkappa\gamma$	4356		$166\frac{1}{2}\frac{1}{6}$
					$1\frac{1}{2}\frac{1}{36}$
				Qu.	$1018417\frac{1}{3}\frac{1}{36}$

His æquale, quadratum $\alpha\gamma$. eſt 1018,05

Juſto majus eſt, unitatibus $12\frac{1}{3}\frac{1}{36}$.

Secetur denique bifariam angulus $\varkappa\alpha\gamma$, *recta* $\lambda\alpha$.] Eſt, per eadem quæ prius, ut ſimul utraque $\varkappa\alpha$ $\alpha\gamma$ ad $\varkappa\gamma$, ſic $\alpha\lambda$ ad $\lambda\gamma$. Eſtque $\alpha\varkappa$, minor quam 1007; & $\alpha\gamma$, minor quam $1009\frac{1}{6}$, & $\varkappa\gamma$, 66. Utraque igitur $\varkappa\alpha$ $\alpha\gamma$ ad $\varkappa\gamma$, minorem rationem habet, quam $2016\frac{1}{6}$ ad 66.

Habet

κεβῶς, ὃ ἀπ' αὐτῆς, Μ° ιβ γ' λς'.)
Η αγ ἄρα πρὸς γκ, ἐλάττονα
525 λόγον ἔχει, ἢ πρὸς ,αθ ς' πρὸς ξς.
Οἱ ὑπὸ πολλαπλασιασμοὶ ὑπάκειν-ται.

ἡ ακ ,α ζ ἡ κγ ξς ,αθ ς'
ἐπὶ ,α ζ ἐπὶ ξς ἐπὶ ,αθ ς'

ρ ,γ χ τ ξ ρ
Μ ,ζ τ ξ λ ς Μ ,θ ρ ξ ς ϟ ς'
530 ,ζ μ θ ,θ π α α ϟ
,δ τ ν ς ρ ξ ς ϟ ς' α ϟ λς'

ρα ρα
Μ ,δ μ θ Μ ,η υ ι ζ γ' λς'

Τούτοις ἴσον, τὸ ἀπὸ αγ, ἐστὶ
ρα ὑπερέχει τοῦ ἀκεβοῦς
Μ ,η υ ε. Μο. ιβ γ' λς'

Επι δίχα ἡ ὑπὸ καγ τῇ αλ.]
535 Διὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἐστὶν, ὡς συναμ-φότερον ἡ κα αγ πρὸς κγ, ἡ αλ πρὸς λγ. Καὶ ἐστὶν ἡ μὲν ακ, ἔ-λαττον ἢ ,αζ· ἡ δὲ αγ, ἔλαττον ἢ ,αθ ς'· ἡ δὲ κγ, ξς. Συναμφό-
540 τερον ἄρα ἡ κα αγ πρὸς κγ,

ἐλάττονα

ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ βιϛ΄ πρὸς ξϛ. καὶ ἡ αλ ἄρα πρὸς λγ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ βιϛ΄ πρὸς ξϛ. Καὶ ἐπεὶ ἡ αλ ὑπόκειται βιϛ΄ϛ΄, καὶ ὁ ἀπ' αὐτῆς ὑς M, δ ϡκη ϛμε λϛ΄. ἡ δὲ λγ, ξϛ, καὶ ὁ ἀπ' αὐτῆς δτνϛ. ἴσον δὲ αὐτοῖς ἐϛὶ ὁ ἀπὸ αγ. ἔϛαι ἄρα ὑς M, θ σπδ λϛ΄. ὧν πλευρὰ τετραγωνικὴ ἐϛὶ βιζδ΄ ἔϛιν (ὑπερέχει ὁ ἀπ' αὐτῆς τοῦ α' κεριϛοῦς, Mo ιγ ϟκθ΄.) Ὡς τε ἡ αγ πρὸς γλ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ βιζδ΄ πρὸς ξϛ. Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ ὑπόκεινται.

ἡ αλ

Habet itaque & $\alpha\lambda$ *ad* $\lambda\gamma$, *minorem rationem quam* 2016 $\frac{1}{6}$ *ad* 66. Positaque $\alpha\lambda$, 2016 $\frac{1}{6}$; hujus quadratum est 4064928 $\frac{1}{36}$: ipsiusque $\lambda\gamma$ 66; quadratum, 4356. Utrisque autem æquatur quadratum $\alpha\gamma$; quod itaque est 4069284 $\frac{1}{36}$: Hujusque latus quadraticum, 2017 $\frac{1}{4}$ proxime. (Hujus enim quadratum, justo majus est, unitatibus 13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{29}$ proxime.) Adeoque $\alpha\gamma$ *ad* $\gamma\lambda$, *minorem rationem habet, quam* 2017 $\frac{1}{4}$ *ad* 66. Multiplicationes autem subjiciuntur.

αλ	$2016\frac{1}{6}$	λγ	66		$2017\frac{1}{4}$
in	$2016\frac{1}{6}$	in	66	in	$2017\frac{1}{4}$
	4.....		36..		4.....
	2....		36.		2....
	12...		36.		14...
	$333\frac{1}{3}$		36		5..
	2....				2....
	1..	Qu.	λγ		1..
	6.		4356		7.
	$1\frac{1}{2}\frac{1}{6}$				$2\frac{1}{2}$
	12...				14...
	6.				7.
	36				49
	1				$1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
	$333\frac{1}{3}$				5..
	$1\frac{1}{2}\frac{1}{6}$				$2\frac{1}{2}$
	$1\frac{1}{36}$				$1\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{16}$
Qu. αλ	$4064928\frac{1}{36}$			Qu.	$4069297\frac{1}{2}\frac{1}{16}$

His æquale, quad. αγ, $4069284\frac{1}{36}$

Justo majus est, Unitat. $13\frac{1}{2}\frac{1}{29}$ prox. seu $13\frac{77}{144}$.

Cum itaque αγ ad γλ, minorem rationem habeat quam $2017\frac{1}{4}$ ad 66: *Contra igitur, λγ ad γα majorem rationem habet quam 66 ad* $2017\frac{1}{4}$:

555 ἡ αλ ,βις ς' ἡ λγ ξς ,βιζ δ'
ἐπὶ ,βις ς' ἐπὶ ξς ἐπὶ ,βιζ δ'

υ β α ,γχτξ υ β α
MMM ,βτλγ γ' τ ξ λ ς MMM ,δ φ
β β
M ρ ξ α ϟ ς' ,δ τ ν ς M ρ ο β ϟ
α α
M ,β ξ λ ς α M ,δ ο μ θ α ϟ δ'
560 τλγ γ' α ϟ ς' α λς' φ β ϟ α ϟ δ' ις'

υς υς
M ,δ ϡ κ η λς' M ,θ σ ϟζ ϟ ις'

Τύχις ἴσον, τὸ λπὶ αγ, ἐπὶ
υς
M ,θ σ π δ λς' πολιτίδιει τῶ ἀκεραίῶς Μο. ιγ ϟ κθ'.

Επεὶ οὖν ἡ αγ πρὸς γλ, ἐ-
565 λάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,βιζ δ' πρὸς ξς· ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ λγ πρὸς γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ξς πρὸς ,βιζ δ'. Καὶ ἐπεὶ

ἡ ιγ β περιφέρεια, ἔλαττον ἐστὶ τοῦ κύ-
κλου· ἡ ιγ ἄρα, ιβ' μέρος ἐστὶν· ιγ'
ἡ δὲ θ γ, κδ'· ἡ δὲ κγ, μη'· ἡ δὲ
λγ, ϟς'. Ὡς τε ἡ λγ εὐθεῖα, πο-
λυγώνου ἐστὶ πλευρά, ϟς πλευρὰς
ἔχοντος. καί ἐστὶν ἡ λγ, ξς'. Η
ἄρα ἐξ πολυγώνου περίμετρος, πρὸς
τὸν τοῦ κύκλου διάμετρον, μείζονα
λόγον ἔχει, ἤπερ, ϟς τ λς πρὸς
βιζδ'. Ταῦτα δὲ ἐστὶ τριπλάσια,
καὶ ἔτι ὑπέρχει σπδ δ'. ἅπερ ἐ-
λάττονα ἐστὶ δέκα ἑβδομηκοντομόνων.
ὃ ἐστὶ Μ° κζ ϟς' ἕξαι· τὰ δὲ
δεκαπλάσια τούτων σοζ. Πολλῷ
ἄρα, ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια, μεί-
ζων ἐστὶν ἢ τριπλάσια καὶ δέκα ἑβδο-
μηκοντόμονα.

Ὡς μὲν οὖν ἐνεχώρει, οἱ
πρὸ αὐτοῦ εἰρημένοι ἀριθμοὶ, μετρη-
θεῖς ἐφευρίσκομεν. Ἰστέον δὲ, ὅτι καὶ
Απολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ
Ωκυτοκίῳ, ἀπέδειξεν αὐτὸ δι' ἀ-
ριθμῶν ἐπιόντων, ὅτι ὁ σωστὸς μᾶλ-
λον ἀγάγοι. Τοῦ δὲ ἀκριβέστερον μὴ

2017¼. Cumque arcus γβ sit circuli pars sexta: erit igitur ηγ pars duodecima; & ϑγ, vigesima-quarta; & κγ, quadragesima-octava; & λγ, pars nonagesima-sexta. Adeoque λγ recta, Polygoni latus est, latera habentis 96. Estque λγ, 66. Ergo, *Ambitus Polygoni ad Circuli Diametrum, majorem rationem habet, quam 6336 ad 2017 ¼: Quæ quidem horum tripla sunt, atque adhuc 284 ¼, quod plus est quam decem septuagesimæ-primæ.* Pars utique septuagesima, est 27 ½ ⅙ proxime; hujusque decuplum, 277. [Imo illud est, 28 $\frac{112}{284}$; hoc, 284 $\frac{17}{142}$; quod tamen minus est 284 ¼.] *Adeoque multo magis, Ambitus Circuli est plusquam Diametri triplus cum decem septuagesimis-primis.*

Sic igitur, prout potui, numeros ab ipso traditos, mediocriter explicavi.

Sciendum autem est, quod *Apollonius Pergæus*, in *Ocytoboo*, idem aliis numeris ostendit; atque ad majorem

jorem approximationem rem perduxit. Quod quidem accuratius videatur; sed non erat, ad *Archimedis* propositum, necessarium. Diximus enim, id ei in hoc libro propositum fuisse, ut quod vero propinquum sit inveniret, ad necessarios in vita usus accommodatum. Adeoque nec *Porus Nicænus* reperietur, *Archimedem* merito reprehendisse, *Quod non invenerit Accurate, Cui lineæ rectæ æquetur Circuli Peripheria.* Unde idem, in *Ceriis*, ait, Præceptorem suum (*Philonem* innuens *Gadarensem*) ad accuratiores numeros rem perduxisse, quam, qui sunt ab *Archimede* traditi, 7 & 22. Videntur enim pariter omnes propositum ejus non animadvertisse. Utuntur autem illi, Myriadum multiplicationibus & divisionibus, quas non facile assequetur qui non fuerit in *Magni Logisticis* versatus. Siquis autem omnino vellet ad minimum rem redigere: opus esset, ut ea probe intelligat, quæ in, *Clau-*

dii

ἔδοξε· ὑ χρήσιμον δὲ πρὸς τὸν Ἀρχιμήδους σκοπόν. Εφαμίλλου γὰρ αὐτὸν σκόπον ἔχειν, ὃν τῷδε τῷ βιβλίῳ, ὃ συνέγγυς δίρεῖν διὰ τὰς ἐν τῷ βίῳ χρείας. Ως τε καὶ Πόρος ὁ Νικομήδους δίκαιον δίρηθήσεται μέμψιν ἐπάγων Ἀρχιμήδει, ὡς μὴ ἀκριβῶς δίρόντι, Ποίᾳ ἀυθείᾳ ἴση ἐστὶν ἡ τοῦ κύκλου περιφέρεια. Εξ ὧν ἀυτὸς ἐν τοῖς Κηρίοις φησί· ⊕ ἑαυτοῦ διδάσκαλον, Φίλωνα λέγων ⊕ ἀπὸ Γαδάρων, εἰς ἀκριβεστέρους ἀριθμοὺς ἀγάγῃν, τῷ τὸ Ἀρχιμήδους εἰρημένων, τοῦ τε ζ φημὶ καὶ τῷ κβ. Ἀπόρρητες γὰρ ἐφεξῆς φαίνονται ⊕ σκοπὸν ἀυτοῦ ἡγνοηκότες· κέχρηνται δὲ καὶ τοῖς τῷ μυριάδων πολλαπλασιασμοῖς καὶ μερισμοῖς· οἷς οὐκ δίκαιον παρακολουθῆν, ⊕ μὴ διὰ τ Μάγνου Λογιστοῦ ἠγμένον. Εἰ δέ τις ὅλως ἐβούλετο εἰς ἔλαττον ἀυτὸ καταγαγῆν· ἐχρῆν τὸν ἐν τῇ Μαθηματικῇ Συντάξει Κλαυδίου Πτολεμαίου εἰρημένοις ἀκολουθοῦντα, διὰ τῶν μοιρῶν ἢ λεπτῶν,

καὶ τὴν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν τοῦτο
ποιῆσαι. καὶ πεποιήκειν ἂν ἐγὼ τοῦτο,
εἰ μὴ, ὅπερ πολλάκις εἶπον, ἐνε-
νόουν, ὡς ὅτε ἀκριβῶς δυνατὸν, διὰ 620
τὴν ἐνταῦθα εἰρημένων, δεῖξαι, τῇ
τοῦ κύκλου παρεφερείᾳ ἴσας εὐθείας.
Καὶ εἴ τις τὸ σύνεγγυς καὶ πλὴν μι-
κρὸν παρεστέχοι· ἀρκεῖ τὰ ὑπὸ Ἀρ-
χιμήδους ἐνταῦθα εἰρημένα. 625

Εὐζωίου Ἀσκαλωνίτου Ὑπόμνημα,
εἰς τὸν Ἀρχιμήδους τοῦ Κύκλου Μέ-
τρησιν· Ἐκδόσεως παραγνωσθείσης
τῷ Μιλησίῳ Μηχανικῷ Ἰσιδώρῳ, τῷ 630
ἡμετέρῳ διδασκάλῳ.

dii Ptolemæi, Mathematica Constructione tradita sunt: perque Partes & Minuta, Rectasque Circulo accommodatas, rem expediat. Quod & ipse fecissem, nisi quod animadverterim (quod sæpe dixi) non posse, per ea quæ hic tradita sunt, Rectam inveniri quæ Circuli peripheriæ sit Accurate æqualis. Sin id quis respiciat, quod prope sit, quodque tantillo absit; sufficiant ea quæ hic sunt ab Archimede tradita.

Eutocii Ascalonitæ Commentarius, in Archimedis Dimensionem Circuli. Recognitâ editione à Milesio Mechanico, Isidoro, Præceptore meo.

IN ARCHIMEDIS
Arenarium.

Notæ & Emendationes
JOHANNIS WALLIS.

HUJUS libri duas habemus editiones Græcas: Alteram *Basileæ*, ex officina *Johannis Hervagii*, curante (ut videtur) *Thomâ Gechauff*, seu *Venatorio*, Anno 1544: Alteram, à *Davide Rivalto* recognitam, *Parisiis* Anno 1615. Quarum ego, priorem, multo potiorem habeo. Quamquam enim *Rivaltus* illam, in levioribus quibusdam, emendavit: ubi tamen erat nodus vindice dignus, nihil est molitus. Quæque mutavit, id fecisse videtur, non authoritate Codicis alicujus fide dignioris: sed ex conjecturâ suâ; eâque non in omnibus (nequid gravius dicam) satis felici. *Hervagius* autem, cum videatur etiam ea loca, quæ manifesto erant depravata, ita edidisse ut in Manuscripto Codice reperta fuerant: nobis interim integrum reliquit, per veri quæ supersunt vestigia, nostras etiam conjecturas interponere, absque [illegible] præjudicio. Atque ob eandem causam, etiam mihi visum est, in his notis, fideliter exhibere, quomodo se res habet in editione Basiliensi: ut sicui meæ conjecturæ non satisfaciant, liberum sit ipsi suo uti judicio.

Interpunctionum tamen distinctiones, utpote pessimè positas, (quæque sensum turbabant magis quam illustrabant,) singulatim notare non videbatur operæ pretium; quas ego utique pro nullis habui, totamque interpunctionem de novo institui. Cetera quod spectat, editionem Basileensem quantum licuit secutus sum. Menda autem, quæ frequentissima erant, conjecturâ sustuli: sed quæ vel veri

vestigiis (ut ut fugientibus) vel sententiæ necessitate firmata erat.

Versiones Latinas tres habemus; Primam, ab *Hervagio*, cum Græco textu editam; sed antiquiorem (ut videtur) quam erat ea editio: Alteram, *Commandini*; quam reliquis præfero: sed quæ, propter mendosum codicem Græcum (de quo sæpe queritur Commandinus,) à vero sensu non rarò discedit; atque alibi, sensum potius sequitur quam verba: Tertiam *Rivalti*; qui Commandini versionem & notas vel non legisse videatur, vel neglexisse; multa enim à Commandino recte posita, sunt apud ipsum in pejus mutata. Ego autem, cum textum Græcum sæpiùs emendare necesse habui; novam versionem, sic mutato, accommodavi: insertis subinde, alio charactere, stricturis brevibus, quæ sensui illustrando inserviant.

Quæ autem in Editionis Basileensis textu Græco, aut mutavi, aut notanda censui, hæc sunt.

Lin. 1. Pro βασιλευοχέλων, substituo (cum Rivalto) βασιλοῦ Γέλων· quod post habetur, lin. 911.

Lin. 2. Ἀριθμὸν suppleo, ex sententiæ necessitate. Scriptum forte aliquando erat ς pro ἀριθμὸν, (ut infra, lin. 28.) quod postea librariorum sive inscitiâ sive incuriâ, aut excidit, aut (quod potius putarim) in τ transiit. Adeoque, si placet, etiam τ expungas, tanquam non suo loco positum; aut, si mavis, transponas; legasque τὸ ψάμμου ἀριθμόν.

Lin. 7. οἰκημένον retineo, tanquam præteriti passivi Participium, ut ut sine augmento temporali. Malim tamen, vel ὠκημένον, vel οἰκουμένον.

Lin. 7, 8, 9. pro σὺν πνεῦς δὲ αὐτὸν ἄπειρον εἶμεν ἐχ' ὑπολαμβάνωνι; Rivaltus habet, σὺν πνὲς δὲ οἱ αὐτὸν ἄπειρον μὴ ἐκ εἶμεν ὑπολαμβάνουπ, (repetendo π, inserendo οἱ, mutando εἶμεν ἐχ' in μὴ ἐκ εἶμεν, & —γωνπ in —γουπ.) Ego simpliciùs, (substituto tantum

tum ἐι pro ἐν, & ἔιμεν pro ενιμεν,) lego ἐι πνὲς δὲ αὐτὸν ἄπειρον εἶμϑ ἀχ' ὑπολαμβάνουσι. Dico autem ἐι πνὲς potius quàm ἔι πνες, tum quia πνὲς est hoc loco emphaticum, utpote in contradistinctione positum, (quo casu rarius inclinant accentum suum voces encliticæ;) tum maxime, quoniam, in hoc libro, rarissima est accentus inclinatio. Cui mori itaque me accommodo. Quod semel monitum esto; cujus recurrit occasio frequens.

Lin. 12. pro ἀ, restituo (ex margine) ἄτως, & similiter infra, lin. 81.

Lin. 14, 15. pro τὲ μϑὴ ἀλίκων ὁ πὲς γϑ', (Riv. τὲ μϑὴ &c.) restituo, ἔιμϑ, ἀλίκω ὁ τὲς γᾶς· unde sensus redditur perspicuus, loco pridem deplorato.

Lin. 16. ϟ τε πελαγέων πάνϑων ϟ. Rivaltus, mutato ordine, legit ϟ πελάγεων πάντων τὲ τῶν. Sed ego non video quid mutato opus sit; nisi malis Doricum παντῶν, pro πάντων.

Lin. 19. pro μήγεσίν τε (quæ est vox nihili) lego μϑὴ ἠγῶντο.

Lin. 25. pro κατονομασμϑὴων, restituo (cum Riv.) κατωνομασμϑὴων, (& similiter l. 495.) prout hoc supra habetur, lin. 10.

Ibid. ἐνδεδομϑὴων. nescio annon legendum sit ἐκδεδομϑὴων, (ut infra, lin. 40. ἐξέδωκε.) retineo tamen.

Lin. 27. γεγραμμένοις rescribo pro γεγαμμένοις.

Lin. 28. pro τὸν ς, restituo ϟ ἀριθμὸν. Nempe, cum Diophantus, aliique forsan Algebristæ Græci, quod *Radicem* aut *Rem* aut etiam *Numerum* nunc dicimus, dixerint ἀριθμὸν, ejusque notam fecerint ς; (vel huic non absimilem:) hinc factum est, ut librariis ς & ἀριθμὸς haberentur pro eodem; estque in libris MSS frequens: adeoque hic ϟ ς posuerint pro τὸν ἀριθμὸν, iterumque (lin. 588.) ἀριθμὸς pro ς senarii numeri nota. Idem accidisse credo lin. 2, nempe, ς, pro ἀριθμὸν aliquando positum, tandem excidisse, vel in ϟ mutatum.

Lin. 28, 29. τοῦ μέγεθος ἔχοντος, lego, pro τοῦ μεγέθεος ἔχοντος. Lapsus librariis facilis erat, propter τοῦ præcedens. Similiter, μέγεθος restituo pro μεγέθεος vel μεγέθους, lin 31, 84, 627, 657, 666, 702, 736, 804. Sed lin. 770, 839, 847, 851, 857, 884, 906. recte habebatur μέγεθος.

Lin 29. τοῦ γὰ πεπληθωμένου, retineo, absque iota subscripto; quoniam id Dorici moris est: (& sic semper.) Rivaltus autem (quod non probo) ubique illud iota supplet. Quod semel monitum esto. Sicubi hic reperiatur, incauto fit.

Lin. 31. μέγεθος restituo, pro μεγέθεος.

Lin. 32. pro δὲ ὁτόπ, lego δὲ ὅπ. & similiter forte legendum lin. 385.

Lin. 35, 36. ἡ δὲ τοῦ κέντρου διάμετρος τᾶς, (Riv. τᾶς διάτας τᾶς.) Lego ego (quod sensus postulat) ἁ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾶς διάτας τᾶς. Nempe ἁ pro ἡ, propter Doricam dialectum, quæ hic perpetua est. ἐκ suppleo, quod exciderat. lacunam impleo voce ἴσα, quam sensus postulat, vocisque διάτας, ultimum ι deleo, (propter syntaxin,) quod forte, aliquando subscriptum tandem in lineam irrepsit. est autem, ἡ ἐκ τοῦ κέντρου, recepta periphrasis pro semidiametro.

Lin. 36, 37. ταῦτα γὰ. Putaverim aliquando substituendum, ταῦτα δὲ. sed non opus; quippe hic Aristarchum citat, pro ea apud alios vocis κόσμου acceptatione, ab ipso autem mutata.

Lin. 40. ὑποθεσιῶν retineo, quia Dorici moris est Genitivos plurales sæpissime, præter aliorum morem, circumflectere. Rivaltus habet, ὑποθεσίων πυῶν· sed πυῶν redundat. Nam ταῖς γεγραμμέναις ὑποθεσιῶν, est pro ταῖς γεγραμμέναις ὑποθέσεσι; quæ constructio hic frequens est. Malim tamen ὑποθέσεων vel ὑποθεσίων.

Lin. 51, 52. pro παλικαύταν εἶμμ. ἔστι ὥς τε, lego παλικαύταν εἶμμ, ὥς τε. deleto ἔστι. Rivaltus porro, nescio qua ratione, παλίκην substituit pro παλικαύταν.

Lin. 55. lego αἴαν pro οἶαν.

Lin.

Lin. 57. ἀδύνατον ἐστίν. Rivaltus, accentu inclinato, legit ἀδυνάτου ἐστιν. & similiter sæpe. Ego retineo, tum hic tum alibi, ut scriptum reperio: eo quod, per totum hunc tractatum, id moris esse deprehendo.

Lin. 63. restituo ἐπειδὴ τὰν γᾶν, pro ἐπειδὴ τᾶν γᾶν. Rivaltus habet ἐπεὶ δὲ, sed non probo. Credo hoc ab eo ideo mutatum, quia retulerat præcedens τόδε ad ante dicta; cùm referendum sit ad jam dicenda.

Lin. 64. pro ὡς ὦδε, restituo ὡς περ. & similiter lin. 88. 106.

Lin. 67. repono ἃ pro ἣ, modo Dorico.

Lin. 68. pro καθ' ὃν τᾶν γᾶν ὑποτίθεται, repono καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται. Et sic Rivaltus, nisi quod perperam habeat καθ' ἃ pro καθ' ὅν.

Lin. 70. pro ἀπλᾶν, restituo (cum Riv.) ἀπλανῶν, quod habetur lin. 49. nisi malis ἀπλανέων, ut lin. 80, 859, 866, 874, 879, 890, 907.

Ibid. σφαῖρον lego, pro σφαίρον. Et sic ubique. Nam Basileensis fere semper habet σφαίρος, & σφαίρον. Sed hoc modi Dorici esse potest, qui χέρες dicunt pro χεῖρες, atque hic infra lin. 134. χέρος pro χεῖρος. Adeoque, si mavis, retine.

Lin. 71. ἀποδέιξιας repono cum Rivalto pro ἀποδέιξειας. Dici posset ἀποδέιξεις, vel ἀποδέιξεας, sed illud præfero (cùm aliquid necessario mutandum sit) quoniam hanc formam in vocibus aliis ut plurimum sequatur.

Lin. 72. ὑποκειμένων lego, pro ὑποκείμενον.

Lin. 78. παλικαύτα retineo; pro quo Riv. citra necessitatem, legit παλίκα.

Lin. 79. τὰν lego pro τᾶν.

Lin. 81. pro, καὶ ἁ πυὰς, δειχθεῖσι τᾶ ἐν ἀρχαῖς τᾶ καλονομαζιῶν ἐχόντων, Rivaltus habet, καὶ ἅτω πυὰς δειχθέισας τῶν ἐν ἀρχαῖς τᾶ καλονομασιῶν ἐχόντων. Ego sic restituo, καὶ ἅτως, πυὰς δειχθέντων ἐν ἀρχαῖς τᾶ καλονομασίαν ἐχόντων. Substituto ἅτως pro ἁ, ut lin. 12.

& δειχθέντων pro δειχθεῖσι τῶν, & καταονομασίων pro καταονομαζιῶν. Nempe, πυὰς τ ἐχόντων ὑπερβαίλοντας, cùm ſint generis maſculini, reſpiciunt ἀριθμὸς, non autem καταονομασιῶν. Et quidem, propter Doricam dialectum, ſi hoc vel maxime foret caſus genitivi, ſcribendum eſſet, καταονομασιᾶν, non -ῶν. Atque tum ſyntaxis poſtulabit —σίων dici, potius quam -σιᾶν, (nam de ζ non eſt ut ſimus ſoliciti.) Faciliſque lapſus judicabitur ſcribentium δειχθεῖσι τῶν pro δειχθέντων, præſertim cum nihil ſit quo illud δειχθεῖσι reſpiciat. Scriptum forte, pro δείχθεντων, aliquando fuerat δέιχθει των· poſteriores autem librarii, τῶν articulum reputantes, & δείχθει vocem nihili, reponebant δειχθεῖσι, ut, ſi non ſenſum, vocem ſaltem haberent Græcam. Denique, illud εἰς Ἀρχαῖς, titulum exhibere videtur libri prius citati, ad Zeuxippum ſcripti. Atque hoc potius dixerim, quam libri titulum fuiſſe Ἀρχὰς τ καταονομασιῶν, propter τῶν articulum maſculini generis, (Dores enim τᾶν in feminino dicunt,) adeoque ad ἐχόντων referendum. Eſtque ſic, locus ante deploratus, factus perſpicuus.

Lin. 84. pro τ μεγέθυς ἔχον τὸ repono τ μέγεθος ἔχοντ ut lin. 28.

Lin. 85. τᾶ ἐρημίᾳ repono (propter Doricam dialectum) pro τῇ ἐρημίᾳ.

Lin. 86. τῶνδε repono pro τῶν δὲ.

Lin. 87. pro τ reſtituo τ, & ſimiliter lin. 96. Verùm hic notandum venit, quod literæ Græcæ quoties vel ad ſimiles in ſchemate reſpiciunt, aut etiam numeros Cardinales denotant, ſoleant in libris MSS parallelâ lineâ ſuperne notari; (ſed accentu acuto, quoties numeros Ordinales denotant.) Atque illud quidem hic obſervatum vellem. Sed cum videam hoc Typothetis nimiam creaturum moleſtiam, omittendum cenſui. Quod ſemel moneo.

Lin. 88. pro μείζων repono μὴ μείζω ſenſu & ſyntaxi poſtulante.

Ibid.

Ibid. καὶ περ lego pro καὶ ὥσε, ut ſupra, lin. 64.

Lin. 90. καθὼς & παραγκλαθεῖς lego, pro καθῶς & παραγκλάθες.

Lin. 92. καθὲς eſt participium à καθίημι, quod Rivaltus perperam exponit *ſingulatim*, quaſi eſſet καθ' ἕς.

Lin. 93. δεκαπλάσιον repono pro δεκαπλασίων, ſyntaxi poſtulante. Niſi malis δεκαπλασίονα.

Lin. 94. δεδοξασμένα lego pro δεδοξασμένων, propter articulum τᾶ præcedens. Sed facilis, tum hic, tum alibi, lapſus erat propter tot voces in ων deſinentes.

Lin. 96. pro ὡς τῶν λ˘λ ϛαδίων καὶ μείζων, Rivaltus habet, ὡς τ̄ ϡ ϛαδίων καὶ μείζων. Sed dicit, in MS ſe reperiſſe ὡς τῶν μ ϛαδίων καὶ μὴ μείζων. Omnino legendum eſt, (quod itaque repoſui,) ὡς τ μυριάδων ϛαδίων καὶ μὴ μείζω. Et quidem non dubito, quin aliquando ſcriptum fuerit ὡς τ̄ M^ν (hoc eſt, τριακοσίων μυριάδων,) vel forte τ^ων μ^υ. Sed facili errore (præſertim librariis rem minus intelligentibus) τ̄ in τ̄ tranſiit, (aut ων deſuperne fuit in lineam reductum:) & μ^ν in μ (ut in Rivalti MS) vel in λ˘λ ut in editione Baſileenſi, (quo, in typorum defectu, utcunque imitarentur quod non intelligebant,) atque hoc demum in λλ, ut in editione Rivalti, (quo ille, ſine ullo exemplo, inſinuari exiſtimat *tercentum* myriades; ſicut, per unicum λ, *triginta.*) Et quidem quod τ̄ M^ν recte legatur, omnino certum eſt, ex ſententiæ tenore. Quippe cum antiquiores poſuiſſe, dicat, quaſi 30 myriadum fuiſſe; ipſumque ſe, prius poſiti, decuplum largiri: certum eſt, permiſiſſe ſe ut 300 myriadum eſſe dicatur. Poſtulat autem, ad demonſtrationem ſuam, ut ſaltem non major ſit (Telluris ambitus) quam ſtadiorum 300 myriadum. (Ut ex ſequentis demonſtrationis tenore liquet.) Quod non iniquum eſſe poſtulatum, oſtendit, cum pluſquam decuplum largiatur, illius quod

alii

alii putaverint. (Nam, Rivalto referente, *ab Eudoxo, Eratosthene, & aliis, ponebatur* 252000 *stadiorum duntaxat.*) Non possum itaque non mirari, cur Rivaltus, cùm in MS invenerit μὴ μείζων, illud μὴ expunxerit, dicatque, *nullatenus admittendum*; (quo expuncto, perit demonstrationis vis:) restituo igitur; tum hic, tum lin. 88. & 141.

At pro μείζων rescribo μείζω, quò constet syntaxis, (nisi malis μείζονα.) Verum hoc minus audacter facio, quod hæc constructio (vocis rectæ pro obliqua) toties hic recurrat, ut fere suspicer, sapere hoc aliquid Doricæ dialectus. Quippe non modo pro μείζω vel μείζονα habemus μείζων lin. 88. 96. 362, 365. & pro μεῖζον lin. 416, 582. sed & δεκαπλασίων pro δεκαπλάσιον lin. 93. & τριπλασίων pro τριπλασίονα lin. 403. τριακονταπλασίων pro τριακοντιπλασίονα lin. 363. ἐλάσσων pro ἔλασσον, lin 629, 738, 772, 782, 807 842, 860, 885. τεθὲν pro τεθέν τε lin. 151. ἀποχωρίζόμθρ pro ἀποχωρίζομθρός lin. 160. ἔχουσα pro ἔχουσαν, lin. 131. pro ἔχουσα lin. 659, 668, 737, 771, 806, 840. Sed hæc omnia, & siqua sunt horum similia, librariis potius imputaverim, quam putaverim ab authore consulto posita. Adeoque syntaxin suis locis restituo.

Lin 98. ἔιμθρ rescribo pro ἐστὶ μθρ.

Lin. 106. καί περ pro καὶ τοῖ, ut lin. 64, 88.

Lin. 107. Ἐυδόξυ μθὶ pro Εὐδόξου μθρ.

Lin. 108. δεκαπλάσιον retineo, sed malim δεκαπλασίων, ut lin. seq. aut δεκαπλασίονα, ut alibi.

Lin. 113. ὀκτωκαιδεκαπλασίων, conjunctim lego, pro ὀκτὼ καὶ δεκαπλασίων. Mallem autem -πλασία, & similiter ubique. Quippe apud Euclidem, & alibi, aliud est -πλάσιος, aliud -πλασίων. Verum quum hæc (sive ex animo Authoris, sive ob librariorum incuriam) promiscue videantur usurpari: non muto, & pariter in sequentibus, quod semel monitum esto.

Lin.

Lin. 116. ἀναμφίλογον, repono (cum Riv.) pro ἀμφίλογον propter ἀναμφιλογώτατον similiter occurrens, lin. 430.

Lin. 117, 118. suppleo (ex lin. 104.) τοῦ ἁλίου τῆς διαμέτρου, quæ excidisse puto occasione recursus vocum similium.

Lin. 119. τετραγωνίζα πλασίων repono pro τετραγωνα πλασίας. & μείζονα pro μειζόνων, nisi malis μείζω. Forte, μείζων aliquando scriptum fuerit pro μείζω, (ut lin. 96. &c.) posterioresque aliqui librarii, (quo syntaxeos aliqua ratio haberetur,) reposuerint μειζόνων.

Lin. 126. τὸν ἅλιον pro τοῦ ἁλίου.

Lin. 129. ἐπειρώθην retineo. Rivaltus restituendum putat ἐπειρώθη, (atque sic interpretatur,) sed fallitur. Non enim Aristarchi, sed sui ipsius observationem refert Archimedes.

Lin. 130. pro ὡς ἂν, rescribitur εἰς ἂν, sed scriptum potius vellem ἐς ἂν: quoniam, apud hunc, quoties significat *ad*, reperio ut plurimum ἐς scriptum non εἰς; sed εἰς cum significat *in*. & similiter fere *lin.* 142, 145, 171, 185, 213, 223, 232, 268, 351.

Lin. 131. ἔχουσιν rescribo pro ἔχουσα.

Lin. 134. χεῖρας rescribo pro χέρας, sin mavis, retine. Nam χέρες dicunt Dores in nominativo pro χεῖρες, adeoque & χέρας in accusativo pro χεῖρας.

Lin 137. οὐ χαιρον hic perperam habetur, pro εὐκαιρον. Calamo itaque emendes.

Lin. 141. pro μείζων, restituo μὴ μείζων, inserto μὴ quod exciderat, ut supra lin. 88, 96.

Lin. 142. ἐς ἂν repono, pro εἰς ἂν.

Lin. 143. ἐναρμόζῃ retineo, (& similiter alibi quoties occurrit.) Rivaltus reponit ἐναρμόζει, (quod habetur lin. 131,) & sic alibi, sed non opus: cum modus subjunctivus non minus conveniat; & Dores etiam sæpe utantur Subjunctivo pro Indicativo.

Ibid. ἔχουσιν retineo, & similiter quoties sic occurrit;

rit; ut referatur ad ἐς ἂν, quamquam & ἐχούσας non male diceretur (ut referatur ad γωνίας) sicut lin. 187. habetur.

Ibid. τᾶ restituo quod exciderat. Nempe ποὶ τᾶ ὄψει alibi solet dicere.

Lin. 145. ἄ τις pro ἄ τες.

Ibid. ἐς ἂν pro ἂς ἂν.

Lin. 147. τᾶ pro τῇ.

Lin. 148, 149. ἐπὶ πέδον repono (cum Rivalto) pro ἐπίπεδον.

Lin. 150. ἤμεχλεν rescribo pro ἤμβλεν. Et ὀρᾶλς rescribe tu, pro ὀρᾶλς.

Lin. 151, 152. πεθέντος pro πεθέν.

Lin. 152. ὀρθῶ retineo. Rivaltus perperam substituit ὄρθρῳ, & sensum pervertit. Putat enim cylindrum debere super regulam jacere; notasque longas inserit quæ huc faciant. Sed frustra est: erigendus utique cylindrus est ad regulam normalis.

Lin. 154. ἐόντος repono pro ἰόντος. Tum quia sequitur ποὶ cum dativo, non cum accusativo; tum quia observatio instituenda est, non, sole ad Horizontem accidente; sed, Horizontem jam supergresso, at juxta Horizontem adhuc existente; hoc est, μικρὸν ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐόντος, ut lin. 245. Et quidem ποὶ τῷ ὁρίζοντι, est *apud* horizontem; sed, *ad* Horizontem, ποὶ τ ὁρίζοντα, illud existentiam in loco; hoc, accessum ad locum, innuit. Quod cum hic non observaverint interpretes, sensum obscurum reddiderunt.

Ibid. ὁρίζοντι rescribo pro ὁρίζόντι, (& similiter lin. 246, 259.) quamquam id ferri possit; cùm soleant Dores accentum sæpe promovere: ut ἀνθρώποι pro ἄνθρωποι, &c.

Lin. 155. pro δυναμένου τοῦ, restituo δυναμένοῦ, sensu postulante, & syntaxi. Rivaltus habet δυναμένοῦ τοῦ, sed τοῦ melius abest.

Ibid. ἐπιγράφη rescribo pro ἐπιγραφῇ, (nisi malis

ἐπιγραφῇ

ἐπιστρεφῇ in Subjunctivo, quam pro Indicativo sæpe adhibent Dores.) Exponendum autem hoc (& reliqua quæ huc spectant) Indicativè, non (quod faciunt Interpretes) Imperative. Quippe non tam docet quomodo instituenda sit observatio; quam narrat quomodo ipse instituerit, & quid inde acquisiverit. Quod non animadverterunt Interpretes.

Lin. 156. ἀ"ὀψις rescribo pro ἀ ὀψὶς. Rivaltus (typothetæ credo errore) habet ἀψὶς.

Lin. 157. κατεσταίθη rescribo pro καταστάθη, ut sit reliquis conforme.

Lin. 158, 159. τοῦ τε pro τοῦτ'. secus enim τ in θ transiret propter sequentem vocalem aspiratam.

Lin. 160. ἀπχωριζομένου, pro ἀποχωριζόμενον. Et sic Rivaltus.

Lin. 161. ἄρξατο retineo, ut ut sine augmento. Sed malim ἤρξατο.

Lin. 162. μικρὸν rescribo pro μικροῦ. Cui consentit, τὴ τοῦ ἁλίου lin. 174.

Lin. 163. κατεσταθη pro κατεσταθῇ, ut lin. 155, 157.

Lin. 165. pro εἰμὴ, Rivaltus quem hic sequor recte habet εἰ μὴ, disjunctim. Sed perperam exponit, *sic enim accidit*: dixisset potius *si enim accideret*. Sensumque loci omnino non assequitur.

Lin. 167. pro δύθεῖαν ἀχθεῖσαν, restituo δύθειᾶν ἀχθεισᾶν. Et pariter, in sequentibus, sæpius, ut lin. 169, 170, 171, 182, 183, 184, 185, 218, 220, 321, 325, 326, 329. 605, 640, 641, 680, 716, 749, 750, 775. 784, 785, 819.

Lin. 169. pro ἐπιψαύσαι, (Riv. ἐπιψαύσαν.) restituo ἐπιψαυσᾶν.

Lin. 169, 170. ἀ περιεχομένα γωνία retineo; pro quo Riv. perperam substituit τᾷ περιεχομένᾳ γωνίᾳ.

Lin. 170, 171. pro τὰν ἀχθεῖσαν, restituo τᾶν ἀχθεισᾶν. Et sic Rivaltus.

Lin. 171. pro ἐλάσσων καὶ ἐς τὰς. (Riv. ἐλάσσονι τὰς.) Lego, ἐλάσσων καὶ ἔη τᾶς substituto ἔη

pro

pro ἐς. Est autem κα Doricum expletivum, & encliticum; passim in hoc tractatu occurrens. Illud autem cum non animadverterint Librarii; quoties hoc occurrit, textus fere semper est depravatus, ut lin. 201, 202, 319, 388, 585.

Lin. 171, 172. ἐς ἂν pro εἰς ἂν.

Lin. 176, 177. pro ἀφανῆ σημεῖον, restituo (ex lin. 76.) ἀφ' ἑνὸς σαμείου.

Lin. 179. pro ὄψις (Riv. ἢ ὄψις) rescribo ὄψιος, ut habetur lin. 189.

Lin. 181. κανόνος pro κανῶνος.

Lin. 182. κατεσάθη pro κατεσαθῆ.

Lin. 182, 183. pro ἀχθεῖα δυθεῖα ἐπιψαύσου (Riv. ἄχθη ἀ,) rescribo ἀχθεῖσαν δυθεῖσαν ἐπιψαυσοῦσαν.

Lin. 184, 185. pro τὰν ἀχθεῖσαν, lego τᾶν ἀχθεῖσαν.

Lin. 185. ἢ pro ἧς.

Lin. 185, 186. ἐς ἂν pro εἰς ἂν.

Lin. 187. ἔχοσας retineo, quamquam alibi fere semper in hac formula habeatur ἔχοσαν.

Lin. 189. τόνδε τὰν rescribo pro τόνδε· & δυρήσκεται pro δυρήσκεται.

Lin 190. κυλίνδεται restituo (cum Riv.) pro κύλινδρον, (ut lin. 197.) sed αἰναλαμβάνεται retineo, pro quo ille habet λαμβάνεται.

Lin. 191. pro ἰσοπαχέα ἀλλήλαν (Riv. ἰσοπαχέα ἀλλάλοις) rescribo ἰσοπαχέα ἀλλάλων.

Lin. 191, 192. τὸ μὴ λοιπὸν, * τὸ δὲ ὃ. (Riv. ὃν.) Asterismum (qui mendum innuat) deleo; (Non video enim quid hic erratum sit:) ceteraque retineo: sed quæ sequuntur, usque ad lin. 205. mendosa sunt; atque interpretes misere torserunt. Ego sic restituo. Nempe

Lin. 192, 193. pro ἀποτίθεται ἀπὸς τὰς ὄψιας: (Riv. ἀποτίθεται τὰς ὄψιας;) rescribo ἀποτίθεται ἀπὸ τᾶς ὄψιος. Nempe, τᾶς ὄψιος pro τὰς ὄψιας, tum quia uno oculo hic cernitur, tum propter ἀπ' αὐτὰς quod sequitur: & ἀπὸς in ἀπὸ utrobique, tum propter

sensum,

ſenſum, tum (poſt reſtitutum τοῖς ὄψιος) propter ſyntaxin: & τιθεῖται malim pro τίθενται, tum quia κυλίνδρια eſt neutrale, tum propter ſingulare ἀναλαμβάνεται. Sed, cum id neceſſe non ſit, retineo plurale.

Lin. 195. pro ὅς ἐστι, (Riv. ὅς ἐστιν) lego ὥς ἐστιν.

Lin. 196. &c. εἰ μὲν ἂν τὰ λαφθέντα κυλίνδρια λεπτότερα ἐῶντι, (Riv. ἔωντι) τὰς (Riv. τοῖς) ὄψιος, θεμαλαμβάνεται ὑπὸ τοῖς ὄψιος τὸ ἐγγὺς κυλίνδριον, καὶ ὄρηται (Riv. ὁρῆται, quod eſt Doricum pro ὁρῶται) ὑπὸ αὐτοῖς τὸ λευκὸν εἰκόνα (Rivalti MS. εἰκόνα) παραπολὺ λεπτοτέραν ἐόντι παν, (Riv. ἔοντι παν,) εἰ δὲ κα μὴ παραπολυμερέα (Riv. παραπολυμέρεα) πνὰ τῶ λθυκῶ ὁρῶνται ἀφ' ἑκάτερα τοῖς ἐγγὺς τοῖς ὄψιας: Locum miſere depravatum, atque ab interpretibus minime intellectum, reſtituo ut vides. Nempe,

Lin. 198. λεπτότερα, pro λεπτότεται. Et τῆς pro τοῖς.

Lin. 200. pro ὄρηται, reſcribo ὁρῆται: ſaltem ſic ſcribendum eſt, (niſi Dores lenem pro aſpirato uſurpent.) Calamo ita reſtitue ſpiritum aſperum, tum hic tum lin. 150.

Lin. 201. εἰ μὲν κα, pro εἰκόνα, vel pro εἰ κόκα.

Lin. 201. λεπτότερα ἐῶντι, παν, pro λεπτοτέραν ἐόντι παν. & εἰ δέ κα, pro εἰ δέκα.

Lin. 202, 203. παραπολὺ, μέρεα, pro παραπολυμέρεα.

Lin. 204. ἐφ' pro ἀφ'. Locuſque (ante deploratus) ſic reſtitutus, ſenſum peripicuum aptumque exhibet.

Lin. 205. κυλινδείων reſcribo pro κυλίνδρων.

Lin. 206. ἐπιθαδέων reſtituo, pro ἔπαπε δι' ὧν, & ὅπως pro πῶς.

Lin. 206, 207. ἐπισκηθεῖν pro ἐπισκήτῃ.

Lin. 210. κυλινδείων pro κυλίνδρων. Nam cylindrulos hos diſtinguit à cylindro ante dicto.

Lin. 212. ἀ δὲ repono pro ἀδὲ.

Lin. 213. ἐς ἂν pro αἷς ἄν.

Lin.

Lin. 215, 216. ἐπὶ τὸ κανόνιον repono, pro ἀπὸ τοῦ κανονίου· non enim à Regula, sed super Regulam, elongandus est cylindrus, ab oculo.

Lin. 215. ὥς' pro ὡς.

Ibid. ἐπισκοπεῖν retineo. Rivaltus, ex MS suo, reponit ἐπικρατεῖν. Sed ego illud malim.

Lin. 218. ἀχθειστῶν δίθειῶν, pro ἀχθεῖσαν δίθεῖσαν.

Lin. 220. pro ἐπιψαυστῶν, (Riv. ἐπιψαύστα,) rebo (quod alibi dici soleat) ἐπιψαυστῶν.

Lin. 222. τῶς pro τοὺς.

Lin. 223. ἐς ἂν pro αἷς ἂν.

Lin. 225. δὴ & ὅτως retineo: pro quibus Rivaltus substituit δὲ & ὅτω.

Lin. 226. ὀρθῶς rescribo (cum Riv.) pro ὀρθοὺς.

Lin. 227. ἃ ἐν σίγω retineo, quamquam vocem hanc apud Lexicographos non reperiam. videtur vocibus σίζω, σιγμὴ & σιγεὺς affinis esse, & significare notulam aliquam seu crenam in regula factam, quo loco applicabatur oculus. Sin malis; pro ἃ ἐν σίγω, non male rescribas ἃ μὴ μείζων· quæ vox videtur desiderari, (ut sequenti ἐλάττων respondeat;) & sic legisse videtur Commandinus, sic saltem interpretatur.

Lin. 229. 230. διαρεθέισας τοῦς ὀρθοῦς rescribo (cum Riv.) pro διαρεθεῖσα τῶ ὀρθῶν.

Lin. 231. ὅπ ἃ retineo. Riv. habet ὅτι καὶ ἃ.

Lin. 232. ἐς ἂν pro ἃ ἴσαν.

Lin. 236. σ retineo. Riv. (preli mendo) habet ς.

Lin. 238. pro δ' ὧν, (Riv. δ' ὧν καὶ ἃ.) rescribo δέκνυται, (sensu postulante,) nisi malis δέκνυται ἃ.

Lin. 240. pro χιλιαγωνίου rescribo cum Rivalto χιλιαγώνου, quod in sequentibus sæpius habetur.

Lin. 241. τῶν rescribo pro τοῦς.

Lin. 244. καὶ ἁλίου suppleo; quod excidisse suadet constructionis tenor.

Lin.

Lin. 246. ὀρίζοντα rescribo, pro ὀρίζόντα, (ut lin. 154, 259.) nisi malis hoc Dorici moris esse.

Lin. 247. ἐκβεβληθὲν retineo. Malim tamen ἐκβληθὲν, sine reduplicatione; vel ἐκβεβλημένον, ut lin. 243. Non muto tamen, quoniam Dores nonnunquam reduplicationem in Aoristis admittunt, ut ἐκλελαθόντα apud Theocritum.

Lin. 252. ἄχθωσαν retineo: sed malim ἤχθωσαν, cum sit temporis Præteriti: nisi sit pro ἀχθήτωσαν in Aoristo primo.

Lin. 255, 256, 257. ἐπιψαυόντων, πιμνόντων, sunt Imperativa Attica pro —έτωσαν. Et similiter passim in sequentibus.

Lin. 259. ὀρίζοντα pro ὀρίζόντι, ut lin. 154, 246.

Lin. 260, 261, 264. τᾶν Doricum rescribo pro τῶν, cum sit generis feminini.

Lin. 267. pro ἴσον γωνίαι ἐσὶ, (in margine αὐτὴ ἡ γωνία ἴση. Rivaltus αὐτὴ γὰρ ἡ γωνία ἐσὶν ἴση,) repono ἴσαι γὰρ ἐσὶ, ut quæ simplicior est emendatio.

Lin. 268. ἐς ἂν pro αἷς ἂν.

Lin. 275. χνς pro χνζ.

Lin. 279. τὰ ζ, pro τᾶ ζ.

Lin. 283. ἔχειν, pro ἔχῃ. & τὰ ζ, pro τᾶ ζ.

Lin. 287. pro ἐοδόμω rescribo ἑοδόμω. Nisi quis putet id Dorismum sapere, (Dores enim lenem sæpe habent pro aspirato;) quoniam ἕκτος, ἑκκαίδεκα, reliquaque ab ἕξ deducta, hic fere semper occurrunt cum spiritu leni.

Ibid. post ἐλάσσονι ἢ ἑοδόμω μέρῃ, Rivaltus addit (ex libro de dimensione circuli) μείζονι δὲ ἢ δέκα ἑοδομηκοσιόμοιρον. Sed eo supplemento non est opus, cùm ad præsentem demonstrationem non faciat.

Ibid. pro τᾶς δὲ, repono ὥς τε; sensu exigente. Rivaltus habet, ἐλάτλονα ἂν, pro τᾶς δὲ ἐλάτλω.

Lin. 288. ἀ βα rescribo, pro ἢ ἀ βα, deleto ἢ. Nisi malis ἔχειν, pro ἔχῃ ἢ.

Lin. 289. αρμη male habetur, pro ἁρμὴ (vi gula

sub

ſub α excidente) calamo itaque ſuppleas.

Lin. 290, ἡ τᾶς ϑκ, pro τᾶς ϑκ ἡ, (tranſpoſito ἡ.) ſin malis; hoc retine.

Lin. 295. poſt περίτων, Rivaltus inſerit, α κ. non male; ſed nec opus.

Lin. 297. pro αβγ, reſcribitur αβη quia ſic habetur lin. 300. ſed utrobique reſcribendum, ση. (ut lin. 292, & 302. atque ſic recte habet Rivaltus.) Et in Latino ſimiliter. Nam puncta α β non ſunt in eo circulo.

Lin. 299. διάμετρος reſcribo (cum Riv.) pro γωνία. ſenſu id exigente.

Lin. 304. τᾶς reſcribo pro τᾶ. & υσ pro ˜σ.

Lin. 306. τὰ pro τᾶ.

Lin. 306 307. pro ϑκ˜ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς θρ, (Riv. θρ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ϑκ,) reſcribo (quæ ſimplicior eſt emendatio) θκ ὀκ ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ϑρ. reſtituo tantum ὀκ pro ˜.

Lin. 307. ου reſcribo pro ον.

Lin. 309. pro τὰ δτ (Riv. τὰν δϑ,) reſcribo τὰν δτ.

Lin. 310. ἐπὰ pro ἐπὶ.

Lin. 310, 312, 314. δκτ. κτ. δτ. retineo. Rivaltus mendoſe δκθ. κθ. δθ.

Lin. 313, 314. pro κᾳ μείζων ἁ ορα γωνία περιεχομένα, (Riv. κᾳ μείζων ἁ ϑδκ γωνια, περιεχομένα,) lego, κᾳ μείζων ἁ ϑρ· ἁ γωνία περιεχομένα. reſtituta tantum inter punctione, & θ pro ο.

Lin. 314, 316. τὰν pro τᾶν.

Lin. 319. pro ἐὰ γδ κα. (Riv. ἐὰ γδ κᾳ,) reſcribo ἐὰ γὰρ κα. Si autem de Lemmatis hic aſſumti veritate dubites; demonſtratum videas apud Commandinum, & alios.

Ibid. δυᾶν retineo. Sin malis: reſcribe δυοῖν, vel δύω.

Lin. 320, 322. αἱ μὲν ἄτεραι. αἱ δὲ ἄτεραι. retineo ut Dorica. Sed malim, ἄτεραι μὲν, ἄτεραι δὲ vel, αἱ μὲν ἕτεραι. αἱ δὲ ἕτεραι. (ut ἕτερον, ἑτέρω, lin. 207.)

Nam

Nam ἄτερα videtur contractum ex αἰ ἕτερα, ut alterum αἰ redundet.

Lin. 321. τῶν ὀρθῶν γωνιῶν, rescribo, pro τὰν ὀρθὰν γωνίαν.

Ibid. ἑῶντι retineo, ut in Aoristo. Rivaltus substituit ἑωνῖ, tanquam in præsenti: (& sic aliquoties.) Sed perinde est.

Lin. 326, 327. pro τᾶ ὑπὸ τὰν ὀρθὰν γωνίαν ὑποτείνουσα, (Riv. ἁ ὑπὸ &c.) rescribo τᾶν ὑπὸ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν ὑποτεινουσᾶν.

Lin. 329. pro περὶ τὰν ὀρθὰν γωνίαν, rescribo, περὶ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν.

Lin. 331, 333, 337, 338, 341, 344. τᾶν pro τῶν.

Lin. 333. θο pro θν.

Lin. 335. ποτὶ τὰ pro ποτὶ τᾶ.

Lin. 343. pro ἢ εἶκα ἁγωνία (Riv. εἶκα ἁ γωνία) rescribo ἐσσεῖται ἁ γωνία.

Lin. 345. διαμύεια, pro δεσμύεια.

Lin. 346. μέρεα, pro μέρος.

Lin. 351. ἐς, pro εἰς. Sed vellem ἐς scriptum; quoniam hic significat *in*.

Lin. 352. τᾶ, pro τὰν.

Inter lin. 352. & 353. desunt (preli mendo) hæc verba, -λίω διάμετρος. Δῆλον ὅν, ὅτι μείζων ἐστὶν ἁ Ϝ ἁ- Calamo itaque supplenda.

Lin. 362, 363, μείζω repono pro μείζων, & τετραγωνοπλασίονα pro τετραγωνοπλασίων, (syntaxi postulante,) nisi malis μείζονα & τετραγωνοπλασίαν.

Lin. 363, 364, σελήνας repono pro ἑλίνας.

Lin. 365. μείζω pro μείζων.

Lin. 365, 366. σελήνας pro ἑλίνας.

Lin. 372. τῶν retineo. Rivaltus male habet τοῦ.

Lin. 385. διόπ retineo: nisi malis ὅπ.

Lin. 388, 889, 390. pro ὁ κὴ ἐς ὁ εθ πλεύρεον (Riv. πλευρᾶς εον) κὴ πολυγώνου. ὅπ Ϝ ἑξαγώνου ἐγγεγραμμένου μὴ Ϝ κύκλου εἴη (Commandinus, *cujuslibet circuli diametrum, minorem esse tertia parte ambitus uniuscujusque*

cujusque figuræ multorum angulorum in circulo descriptæ, quæ pluribus quam sex lateribus contineatur: quoniam Hexagono in circulo descripto, diameter circuli tertia pars est ambitus ipsius Hexagoni: sensum utcunq; aliquem exhibens:) repono ὃ καὶ, ἰσόπλευρον ἐὸν, καὶ πολυγωνιώτερον ἢ ἑξαγώνου, ἐγγεγραμμένου μὲν τῷ κύκλῳ ἔστι. (restitutis, ὃ καὶ pro ὃ καὶ, & ἰσόπλευρον ἐὸν pro εἰς ὃ εὐθ πλεύρεον, & πολυγωνιώτερον pro πολυγώνου ὄπ, & ἐγγεγραμμένον μὲν τῷ κύκλῳ pro ἐγγεγραμμένου μὲν ἢ κύκλου;) locumque depravatum, & deploratum plane, sic restituo, ut & sensus postulat, & veri quæ supersunt vestigia satis confirmant.

Lin. 395. τᾶς γᾶς repono (cum Rivalto) pro ἢ κόσμου. Et suppleo, quod deerat, ἐλάττων ἐστὶν.

Lin. 397. τὰν restituo pro τὸν.

Lin. 399. post σφαιρίων, habebatur ἐστὶν (Riv. ἔστιν) quod deleo ut redundans.

Lin. 400. suppleo ἢ.

Lin. 403. τριπλασιόνων lego pro τριπλασίων.

Lin. 416. pro μείζων repono μεῖζον.

Lin. 418, 419. (& similiter lin. 427, 568, 581, pro μήκεος repono μήκους, ut lin. 416, 423, 425, 568. nisi malis (prout hic occurrit) promiscue scribi μήκους & μήκεος.

Lin. 419, 420. pro τέτρωκον τὸ μόριον, repono τετραγωνομόριον, (quod habetur lin. 575.) Nisi malis τεσσαροκαιδεκαμόριον, aut τετρακαιδεκαμόριον, aut etiam τετρωκαιδεκαμόριον, vel τετρωκαιδεκαμόριον, (ut lin. 428, 569, ut hoc sic Doricum, sicut τέτορες pro τέσσαρες. Vide lin. 428. Habetur autem lin. 788, & 792. τετραγωνὸς, & lin. 823. τεσσαρακαιδεκὸς. Sed lin. 758. τετρωκαιδεκὸς.

Lin. 422. ἔπειθεν retineo. Riv. ἐπείθετο. Sed illud magis Doricum.

Lin. 425. κε habetur in utraque editione Græca. Sed credo legendum λε: tum quia Commandinus habet *triginta quinque* (quasi legerit λε,) atque similiter

militer Latina versio antiquior, quæ cum Græco edita est; tum quia, concessionem suam ampliaturus Archimedes, largitur (si velis) *partem quadragesimam* dici, (quod omnino facere conveniret, si fuerit 35;) at, si 25 plusquam spacium digitale implessent, satis esset, si saltem *parte trigesima* non minorem posuisset. Sed utrumvis dicatur, demonstratio pariter procedit.

Lin. 427. μήκωνος rescribo pro μήκηνος, ut lin. 419.

Lin. 428. περιηρημένον rescribo pro περιωρισμένον. Vid. lin, 419.

Lin. 436. pro θεῖ]δωτ' ἐς (quæ est vox nihili) rescribo (quia vox commodior non occurrit) θεῖζητοῦντες, (nam ζητοῦω Doricè dicitur pro ζητάω.) Et τῶ rescribo pro τὸ, quod irrepsisse credo propter ἐς pro præpositione habitum.

Lin. 439. θεωρημένον rescribo (cum Riv.) pro θεωρημένων. Hoc autem, si malis, retine.

Lin. 441. ἐς τὸ rescribo pro ἐς τὰ. Sin malis, hoc retine.

Lin. 444. ἐς τὰς μυριάδας rescribo (sensu postulante) pro ἐς τοῖς ποτε τὰς.

Lin. 446. ἔστω retineo: sed malim ἔστωσαν, vel ἔστων, ut lin. 474. 535.

Lin. 447. ἐς τὰς μυριάδας μυριάδας rescribo pro ἐς τὰν μυριαν μυριάδων. Quia suspicor τὰν μυριαν, pro Myriade, non dici. Sin malis, lege, ἐς τ' τᾶν μυριᾶν μυριάδων: quæ forte simplicior sit emendatio, (mutatis tantum accentibus & inserto τ',) sed altera formula potior videtur, atque in sequentibus recurrit. Et credo, cum aliquando scriptum fuerit μυ μυ (tum hic, tum infra passim,) posteriores librarios, vel fortuito, vel prout ipsis videbatur, terminationes addidisse; ut de mutandis terminationibus non sit cur simus admodum soliciti.

Lin. 449. μύριον rescribo pro μυριαν. Cum enim

 distin-

distinguere soleant Grammatici, inter μύριοι, quod pro *Mille* dictum volunt; & μυριοι, quod pro *Infinitis*: occurrant autem hic μύριαι & μυριαι promiscue scripta; (quod librariis imputo:) ego μύριαι ubique rescribo.

Lin. 450, 451. pro δυτέρων τῆ ἀριθμῶν τῶ δυτέρων, rescribo (propter similem formulam mox recurrentem (Δυτέρων ἀριθμῶν· τῆ ἀριθμέιδωσαν δυτέρων ἀριθμῶν.

Lin. 452. pro τῆ ἑκατὸν, (Riv. τῆ αὶ ἀπὸ τῶν,) lego ἀπὸ τῶν. quod habetur, lin. 459.

Lin. 454. pro ἔς αι μυριῶν μυριάδων, lego ἐς τὰς μυριάς μυριάδας. Et similiter, in sequentibus, sæpe, ἐς τὰς pro ἔς αι, ut lin. 461, 469, 487, 492.

Lin. 457, 458. pro ἀριθμέιδω τῶν, lego ἀριθμέιδωσαν.

Lin. 458. pro τριῶν, restituo (cum Riv.) τρίτων.

Lin. 461. pro ἔσαι μυριαι μυριάδες, (Riv. μυριάδων,) repono ἐς τὰς μυριάς μυριάδας. Idque audacius facio, (& hic, & in sequentibus aliquoties,) tum quod ἐς ea constructione aliquoties occurrat, (ut lin. 441, 444, 446;) tum quod ἔς αι non bene congruat cum μύριαι μυριάδες; tum quia μυριάς scribitur, (qui est accentus vocis μυριάς) non μύριαι; tum quod forte olim scriptum fuerit μυμυ, librariique terminationes perperam addiderint; tum maxime, quia tantilla mutatione sensus multo commodiùs fluit.

Lin. 468. pro ἔχοντες repono (Imperativum Atticum, hic frequentem) ἐχόντων· quod infra recurrit, lin. 486. Sin malis, retine.

Lin. 469. ἐς τὰς, pro ἔς αι· & μυριακις μυριοστῶν (conjunctim) pro μυριάκις μυριοστῶν.

Lin. 470. μυριάς μυριάδας, pro μυριαι μυριάδες.

Ibid. Ἀποχρέωντι retineo, (tum quia modus Subjunctivus satis conveniat, tum quia Dores eo soleant uti pro Indicativo.) Riv. substituit ἀπόχρεωντι.

Lin.

Lin. 473. Ἔξεστι δὲ. Hic transitus est, à *Numeris*, quos vocat, ad *Periodos*; hoc est, à *locorum Octadibus*, ad *Octadum Periodos*, (quorum quælibet contineat, Octadum, myriadem myriadum.) Quod cum non animadverterit Rivaltus, neque Latinus Interpres vetustior; sed neque (quod magis miror) Commandinus ipse, (nec, quos vidi, Interpretum quivis alius;) idem hic porro fusius proponi putantes, quod ante dictum fuerat; versiones suas admodum perplexas reddiderunt, nec loci scopum assecuti sunt. Et quidem Commandinus, cum sensa sua utcunque exposuerat (ad Notam V.) *Hæc sunt*, inquit, *nisi me fallit animus, in quibus dictorum Archimedis summa consistit: sed adeo sunt depravata, ut merito ignoscendum si non omnia restituantur.* Et quidem eo perplexiora ipsi apparuerunt omnia, quod hunc transitum non animadverterit; *Numeros* & *Periodos* pro eodem habens: ut & alii omnes.

Lin. 475. πρώτους rescribo (formâ Doricâ) pro πρώτης.

Lin. 476. πρώτους restituo, quod exciderat.

Lin. 480, 481. suppleo (quod exciderat) πρώτων ἀριθμῶν, μυριάς ἡμιλείθω, τοῦς δ ὑπέρας τελόδ ᾳ.

Lin. 487. pro ἔσται, lego ἐς τὰς (saltem sic scriptum vellem; non, ἐς τοῦς,) & μυριακισμυριοστῶν pro μυριάκις μυριοστῶν.

Lin. 488. μυρίας μυριάδας, pro μυρίαι μυριάδες.

Lin. 489. ἔσχατος ἀριθμὸς τοῦς retineo. Riv. (nescio quare) extrito ἀριθμὸς, legit ἔσχατος ἡ τοῦς.

Lin. 492, 493, 494. pro ἔσται μυριάκις μυριοστοῦς τελόδ ᾳ μυριάκις μυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίαι μυριάδες, rescribo ἐς τὰς, μυριακισμυριοστοῦς τελόδ ᾳ, μυριακισμυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας.

Lin. 495. ὅτως retineo, Riv. substituit ὅτω.

Ibid. pro κατονομασμένων, rescribo (cum Riv.) κατωνομασμένων. prout habetur, lin. 10.

Lin. 496. ἑῶνζ retineo. Riv. ἕωνζ.

Lin. 496, 497. pro ἀνακλόγον, Riv. ἀνάλογον, (&

sic semper,) lego disjunctim ἀνὰ λόγον. Sic enim apud Euclidem, & apud Archimedem alibi, scribi solet.

Lin. 497. pro ἑξηκοσκηρμόριοι, lego (cum Riv.) ἑξῆς κέρμοριοι.

Lin. 498. pro ἢ ὀκτὼ ἔειν, (Riv. ἢ ὀκτὼ ἔειν,) lego ἔειν. οἱ ὀκτὼ.

Lin. 502. pro πολλόμοριοι, lego πολλοστομόριων, ut lin. 500, 504. & alibi.

Lin. 506. pro ἁ μόριον (Riv. τοῦς μόριον) lego ὁ μόριον.

Lin. 520. pro ἐξοῦπ, (Riv. ἐξοῦνπ,) lego ἐξοῦνπ' quod est Futurum Doricum ab ἔχω. Atque ea significatione occurrit, quam respiciunt ἑξῆς & ἐχομόρως, quæ conjunctionem, seu continuam consecutionem innuunt; atque sic ἑξῆς κέρμορος, lin. 497.

Lin. 524. ἐόντων retineo, nisi malis ἐόντων, ut lin. 543.

Lin. 526. pro ὅτιν ὁμοίως, rescribo (sensu id exigente) ὁ μεγόμορος, quod liquet ex lin. 538, 550, 613. &c.

Lin. 528 pro μόριον, rescribo μέζονος.

Lin. 533. pro ὡς rescribo ὅς, ut lin. 556, 618. nisi malis ὅσος ut lin. 529, 560, 541, 553, 558, 560.

Lin. 535, 536. ἔστων δ' ἀριθμοὶ τινὲς ἀνὰ λόγον, retineo. Riv. reponit ἔστωσαν δ' ἀριθμοί τινες ἀνάλογον· sed mutato non est opus.

Lin. 539. pro χλ. rescribo χ.

Lin. 539. 540. pro ὁθκ τοῦς, rescribo ὁ ὀκ τᾶς αὐτᾶς.

Lin. 540. pro φλ (Riv. θλ) rescribo λ.

Lin. 542. pro ἴσαν, lego ἴσος· & sic Riv.

Lin. 543. ἀνὰ λόγον rescribo, pro ἀνάλογον, Riv. ἀναλόγων.

Lin. 544. pro ἴσον ἴσος, lego ἴσον, quod habetur lin. 552. sin malis, ἴσος, vel (quod malim) ἴσως, aut etiam τοσοῦτος, ut lin. 541. At certe non utrumque ἴσον ἴσος; quorum alterum redundat.

Lin. 545. τὸν αὐτὸν (cum Riv.) lego, pro τὸν αὐτὸν, syntaxi id exigente.

Lin.

Lin. 550. suppleo αὐτῶς.

Lin. 560. ἐνὶ restituo (cum Riv.) pro ἐπὶ, sensu postulante. Et

Lin. 561. τοσῦτοι pro τοσούτοις.

Lin. 568. μάκωνος rescribo pro μάκηνος, ut lin. 418.

Lin. 569. τετραγωνομένον (quod sequitur lin. 575.) rescribo pro τετραγωνομένον, ut lin. 419, 428.

Lin. 572. ἑξακισμυριάς rescribo pro ἑξακισμυριάς. Rivaltus disjunctim habet ἑξάκις μυριάς καὶ τετράκις χιλίας. Et similiter lin. 586.

Lin. 578. τριπλάσιον retineo, (quoniam hic, sive ex Authoris animo, sive librariorum culpa, τριπλάσιος & τριπλασίων, aliaque ad eandem formam, promiscue usurpantur, ut ut apud Euclidem diversimode significent;) sed malim τριπλασίονα.

Ibid. ἔχωντι retineo. Riv. habet ἔχοντι. Sed ἀλλάλας restituo (cum Riv.) pro ἀλλάλων.

Lin. 579. τῶν διαμέτρων retineo; pro quo Riv. perperam habet τὸν διάμετρον.

Lin. 581. μάκωνος rescribo (ut alibi) pro μάκων.

Lin. 582. μέζονα repono pro μεῖζον.

Lin. 584. δακτυλιαίων retineo. Riv. (nescio quare) habet δακτυλιῶν.

Ibid. ante διάμετρον, restitue si placet τὸν, quod hic per incuriam excidit.

Lin. 585. pro μέζον καὶν, restituo μέζων καὶ ἔστη.

Lin. 586. ἑξ— repono pro ἐξ—

Lin. 588. pro ἀριθμὸς, restituo ς, senarii numeri notam. Vid. lin. 28.

Lin. 591. pro μυριάδες, rescribo (cum Riv.) μυριάδες, sensu id exigente.

Lin. 595. pro δακτυλιαίας (Riv. δακτυλιῶν) rescribo δακτυλιαίαν. Et τὸν pro τὸν.

Lin. 596. pro ἔφη, rescribo ἐπὶ. Sin malis, utrumque dele: redundat enim.

Lin.

Lin. 597. τριπλάσιον retineo (ut supra lin. 578. sed malim τριπλασίονα· & suppleo (cum Rivalto) λόγον.

Lin. 598. ἀλάλας rescribo pro ἀλάλαν· &, pro τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας, rescribo τῶν διαμέτρων τὰς σφαίρας.

Lin. 600. πελικαύτα rescribo (cum Riv.) pro πελικαύτη.

Lin. 604, 605. pro πολλαπλαθήσαν τῶν δεκαμυριάδων, (Riv. πολλαπλαθέισαν τὰν δέκα μυριάδων,) rescribo πολλαπλασιαθεισᾶν τῶν δέκα μυριάδων.

Lin. 607. ἐπὲ rescribo pro ἐπί.

Lin. 609. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 609, 610. pro ἔν τε τ᾽ δέκα πλευρῶν ὀρῶν (Riv. δεκαπλευρῶν ὀρῶν) ἀνάλογον· rescribo ἐν τᾶ τ᾽ δεκαπλῶν ὄρων ἀναλογίᾳ: nisi ὀρῶν Dorice dictum malis pro ὄρων, ut πανῶν pro πάντων.

Lin. 613. pro ἐκτὸς (quod hic nihili est) rescribo ὄρος (propter ὄρων lin. 610.) nisi simpliciter deletum malis.

Lin. 615. ἐκκαι— pro ἐκκαι—.

Lin. 616. 617, 618. pro ἐν (Riv. ἐν ἰ) ἐλάσσονας ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀσσος ἐστὶν (Riv. ἃ ὅσσός ἐστιν) ἐλάτων συμφωνεῖ δὲ ὃς ἀπέχωντι (Riv. ἀπέχοντι,) rescribo, (ex lin. 532, 533, & 555, 556.) ἐνὶ ἐλάσσονας ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀπέχει ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συμφωνεῖ δὲ ὃς ἀπέχωντι. Nempe ἐνὶ pro ἐν & ἀπέχει suppleo. & ἢ ὅσος pro ασσος, (nisi malis, ἃ ὅσος ut magis Doricum;) tum ὁ ἀριθμὸς pro ἐλάσσων, & συμφωνεῖ pro συμφωνεῖ δὲ. retineo autem ἀπέχωντι, quia Dores (& præsertim hujus scripti author) Subjunctivis delectantur.

Lin. 620. ἐκκαίδεκα pro ἑκκαίδεκα.

Lin. 621. τᾶ pro τῇ.

Lin. 625. suppleo (cum Riv.) τᾶ δ᾽ ἑτέρων· saltem nisi hoc satis insinuatum putes voce αὐτῶν præcedente.

Lin. 627. μέγεθος pro μέγεθες.

Lin. 627, 628. τᾶ τὰν pro τᾶτε τὰν.

Lin. 628. ἐχέσα pro ἐχέση.

Lin.

Lin. 629. ἔλαττον pro ἐλάττων, (propter πλῆθος præcedens,) nisi ἀριθμὸς hic subintellectum malis.

Lin. 635. παλικαύπα pro παλικαῦπα.

Lin. 638. μυριάδων retineo. Riv. non male μυρίων habet; sed perinde est.

Lin. 640, 641. pro πολλαπλασιαθεῖσαν τάνχιαν, rescribo πολλαπλασιαθεῖσαν τᾶν χιλιᾶν, & sic Rivaltus, nisi quod ille χιλίων habeat.

Lin. 642. ἐπὲὶ δ' pro ἐπειδ'.

Lin. 644. ἑκκαιδέκαλῳ pro ὁκκ—

Lin. 645. pro ἀναλογίας δὲ, rescribo ἀνὰ λόγον· αἱ δὲ.

Lin. 647. αὐτᾶ pro αὐτῇ.

Lin. 648. δυοκαιεικοστὸς conjunctim scribo pro δυὸ καὶ εἰκοστὸς. Nam si disjunctim scriberetur, dicendum potius esset, δεύτερος καὶ εἰκοστὸς, ut lin. 724, 758. τέταρτος καὶ τριακοστὸς, & lin. 792, 823. ἕκτος καὶ τεσσαρακοστὸς & lin 901. τέταρτος καὶ ἑξηκοστός. Est autem δυοκαιεικοστὸς, Numerus Ordinalis, à Cardinalium aggregato δυοκαιείκοσι formatus. Idem dicendum de δυοκαιπεντηκοστὸς, τρεισκαιδεκατὸς, aliisq; lin. 683, 691, 720, 827, 896.

Lin. 652. pro ἐστὶν, repono (propter syntaxin) ὁπὶ, & sic Riv.

Ibid. μετ' αὐτὸς, pro μετὰ τὸς.

Lin. 653. pro ὁκ rescribo ἐξ.

Lin. 654. τρίτων pro τριῶν.

Lin. 657. μέγεθος pro μεγέθυς.

Lin. 659. ἐχόσα pro ἔχουσα.

Lin. 660. ἔλασσον retineo (propter πλῆθος,) Riv. perperam substituit ἐλάσσων.

Lin. 664. ἐχόσας pro ἐχόσης.

Lin. 666. μέγεθος pro μεγέθεος.

Lin. 668. ἐχόσα pro ἔχουσα.

Lin. 671. δὲ pro δὴ. & sic Riv. sin malis, retine.

Lin. 675, 676. σφαῖρα παλικαύπα, pro σφαίρᾳ παλικαῦπα.

Lin. 680. πολλαπλασιαθεῖσαν τᾶν, pro —θεῖσαν τὰν.

Lin. 683, δυοκαιεικοστὸς, pro δυὸ καὶ εἰκοστὸς.

Lin.

Lin. 684. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 691. ὀκτωκαιεικοσὸς, pro ὀκτὼ καὶ εἰκοσὸς.

Lin. 699, 700. μονάδες rescribo pro μυριάδες, (& sic Rivaltus,) calculo postulante.

Lin. 702. μέγεθος pro μεγέθους.

Lin. 703. ἐχοῦσα pro ἔχουσα.

Lin. 704. ἔλασσον retineo (propter πλῆθος,) Riv. habet ἐλάσσων.

Ibid. τῶν rescribo pro τὸ δὲ.

Lin. 714. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 716. pro πολλαπλασιαθεῖσαν τῶν χιλίων, rescribo πολλαπλασιαθεισῶν τῶν χιλιῶν.

Lin. 720. ὀκτωκαιεικοσὸς pro ὀκτὼ καὶ εἰκοσὸς.

Lin. 720, 721. ἀνὰ λόγον pro ἀνάλογον.

Lin. 734. μονάδες repono (cum Riv.) pro μονάδων.

Lin. 736. μέγεθος pro μεγέθους.

Lin. 737. ἐχοῦσα pro ἔχουσα.

Lin. 738. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 741. μυριάδων retineo. Riv. μυριάδες substituit.

Lin. 745. τελικαῦτα pro τελικαῦτα.

Lin. 749, 750. pro πολλαπλασίας θεῖσαν, τῶν δὲ, restituo (cum Riv.) πολλαπλασιαθεισῶν τῶν δέκα.

Lin. 758. τετραγωνὸς (cum Riv.) pro τετραγωνὸς.

Lin. 760. τᾶ pro τῇ.

Lin. 761. κυλινδρῶν substituo (cum Riv.) pro κυρῶν.

Lin. 762. pro ταῦτα, rescribo τούτους. Sin malis, retine.

Lin. 771. ἐχοῦσα pro ἔχουσα.

Lin. 772. μυριάδων pro μυριάδες· & ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 775. pro μυριὰς μυριάδων (Riv. μυριάς μυριάδας,) rescribo μυριᾶν μυριάδων.

Lin. 778. ὃν pro δὲ.

Lin. 779. τελικαῦτα pro τελικαῦτα.

Lin.

Lin. 781. μυριᾶν, pro μυριὰς. Riv. μυρίας.

Lin. 782. ἕλασσον (cum Riv.) pro ἐλασσόων.

Lin 784, 785. pro πολλαπλάσιον χιλίων, rescribo (cum Riv.) πολλαπλασιαθεισᾶν τῶν χιλιᾶν.

Lin. 780. ἀνὰ λόγον pro ἀνάλογον.

Lin. 792. ἕκτος pro ἑκτὸς.

Lin. 794. pro ἑῖμθψ (Riv. οἱ μθψ ὀκλὼ) rescribo ὀκλὰ μθψ.

Lin. 796 μετ' αὐτὰς pro μετὰ τὰς.

Lin. 801. suppleo ἑξ· & ἕκλων pro ὁ ἐκ ἕ.

Lin. 802. αὐτῶν pro αὐτὰς.

Lin. 802, 803. μυριάδες pro μυριάδων.

Lin. 803. ἕκλων, pro ὁ ἐκ ἕ.

Lin. 804, 805. μέγεθος, pro μεγέθεις.

Lin. 806. ἐχόσα pro ἔχουσα.

Lin. 806, 807. pro μυριάκις μυριάδων μυρίων, (deleto μυριάδων, calculo postulante,) lego μυριάκις μυρίων.

Lin. 807. ἕλασσον, pro ἐλάσσων.

Lin. 808. ἕκλων, pro ὁ ἐκ ἕ.

Lin. 813. pro μυριάδας μυρίας, rescribo (cum Riv.) μυριάκις μυρίων.

Lin. 815. πολικαύτα, pro πολικαῦτα.

Lin. 817. suppleo ρ, & sic Rivaltus.

Lin. 819, 820. pro πολλαπλασίων, restituo (cum Riv.) πολλαπλασιαθεισᾶν.

Lin. 821. ἕκλων pro ὁ ἐκ ἕ.

Lin. 822. pro τῶν ρ μυριάδες, restituo ταῖς ρ μυριάδεσιν.

Lin. 822. ἕκλων, pro ὁ ἐκ τῶν.

Lin. 823. ἕκλος, pro ὁ ἑκλὸς.

Lin. 824. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 827, 828. δυοκαιπενταηκοστὸς, pro δυὸ καὶ πενταηκὸς.

Lin. 839. ἴσον, pro ἴσα.

Lin. 840. ἐχόσα, pro ἔχουσα.

Lin. 842. ἕλασσον, pro ἐλάσσων.

Lin. 852. τῶ, pro τὸ.

Lin.

Lin. 854 α retineo, Riv. perperam habet μ.

Lin. 860. ἄστρων, pro ἀστρῶν· & ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Lin. 861. α retineo. Riv. habet μ.

Lin. 870. ἀλλάλας, pro ἄλλας.

Lin. 872, 873. μυριοπλασίων, pro μυριοπλασίων.

Lin. 876. ἐπὲὶ δ' pro ἐπειδὴ.

Lin. 878. ἀλλάλας, pro ἀλλάλων.

Lin. 879. ἄστρων, pro ἀστρῶν.

Lin. 881. suppleo μυριάδων, calculo postulante. Et sic Riv.

Lin. 883. δὲ pro δ'. Et sic Riv.

Lin. 885. ἔλασσον pro ἐλάσσων.

Ibid. α retineo. Riv. habet λ.

Lin. 888. πολιαιάπα, pro πολιαιῶπα.

Lin. 892, 893. pro πολλαπλασίαι τῶν χιλίων, rescribo πολλαπλασιαιαθέντων τῶν χιλιάων. Et sic Riv.

Lin. 893, 894. suppleo τῶ ἑβδομήκοντα ἀριθμῶν.

Lin. 896. suppleo ἀριθμῶν. Et retineo, α, pro quo Riv. perperam habet λ.

Lin. 896, 897. δυοκαιπεντακοσὶς, pro δυὸ καὶ πεντηκοσὶς.

Lin. 897. ἀνὰ λόγον, pro ἀνάλογον.

Lin. 898. suppleo αἱ.

Lin. 899. retineo τριοκαιδέκαιος· sed malim τριοκαιδέκαιος, ut sit derivatum à τρεισκαίδεκα.

Lin. 901. ἑξη-, pro ἑξη-

Lin. 904. χίλιαι, pro πεντα χίλιαι, Riv. perperam πεντάκις χίλιαι.

Lin. 909. ἔλασσον retineo. Riv. habet ἐλάσσων.

Lin. 916. pro μεγέθεων, (Riv. μεγέθων) rescribo μεγεθέων.

Lin. 919. ἐσσεῦος retineo. Riv. ἐσσεῖται.

Lin. 920, 921. pro ἐπιθεώρηντα, rescribo (cum Riv.) ἐπιθεωρῆσαι.

Atque

Atque hæc ſunt quæ adnotare & emendare viſum eſt. In quibus ſicubi minus feliciter conjectaverim, Tuum erit, Lector Candide, vel condonare; vel felicius, ſi dabitur, illud ſupplere:

hunc autem Archimedis, *De numero Arenæ*, Libellum, (poſt aliorum ejuſdem editiones,) recenſere viſum eſt, & denuo edere: Tum quia elegans eſt tractatus, acumine plenus, & Archimede dignus; multaque à remotiore antiquitate nobis exhibet quæ aliunde haud expectemus, (qualia ſunt quæ *Ariſtarchi* Hypotheſin ſpectant;) ſitque Doricæ Dialectus, in oratione ſolutâ, inſigne præ aliis monumentum, (quod fecit ut curioſiùs ejuſdem veſtigiis ſemper inſiſterem:) Tum quia mendoſe admodum hactenus prodiit; & quidem ab Interpretibus, multis in locis, haud ſatis intellectus. Quippe, cum Eutocius atque ex Græcis alii, pleraque alia Archimedis ſcripta ſubinde recenſere atque emendare (ſublatis quæ frequenti tranſcriptione irrepſerant mendis) ſoliciti fuerint; huic libello vix manum admoviſſe videatur. Unde factum eſt, ut, manente licet Doricâ Dialecto quâ ſcriptus erat, tam multiplici tamen mendorum ſuperfætatione (propter librariorum incuriam, inſcitiamque,) tot ſeculis labentibus commaculatus fuerit, (novis continue accedentibus erratis, veteribus interim non ſublatis,) ut aliqua ſaltem medela, nobiliſſimæ Διαστρεβῆς, opus eſſe videretur. Quam itaque in proprios uſus recenſionem primitus ornaveram, (quæ quanti res laboris fuerit, haud facile quis intelliget, niſi qui hanc noſtram editionem cum prioribus accuratius contulerit,) aliorum ſuaſu inductus ſum ut publici juris facerem. Quod non invitus feci, quo aliis

exemplo

exemplo essem (qui opibus valent, & hisce favent studiis,) ut similia præstent, (aut præstanda curent,) vel in hactenus editis Græcorum monumentis emaculandis, vel, quod magis vellem, in edendis (ex pluribus qui suppetunt codd. MSS.) eis quæ in lucem hactenus non prodierunt: qualia sunt *Apollonii Pergæi*, *Sereni Antinsensis*, *Pappi Alexandrini*, *Eutocii Ascalonitæ*, aliorumque monumenta Græca; quæ in Bibliothecis latent, cum blattis & tineis, ne penitus pereant, colluctantia; manumque obstetricantem expectantia: inter quæ, non pauca sunt, quæ nè Latine quidem hactenus prodierunt.

Addo etiam: Hoc ipso *De Arenæ Numero* Tractatu, non modo Hypothesin *Aristarchi Samii* nobis conservatam esse, (quæ secus forte periisset plane;) quam, per multa secula sepultam, *Copernici* tandem opera redivivam, jam fere tota fere amplectitur Mathematicorum cohors: sed & fundamina saltem hic habemus posita istius *Numerandi Artis*, seu potius *Numeros notandi*, quam Ciphris (quas vocant) *Saracenicis*, seu rectius *Indicis*, jam exercemus. Nam quos ille ponit numeros (*lin.* 495, *& seq.*) in decupla ratione ab unitate progredientes, puta α, β γ, δ, ε, &c. (lin. 536. designatos,) non alii sunt quam quos 1, 10, 100, 1000, 10000, &c. jam scribimus; nostrumque 1 6 7 5, ipsis esset 1δ, 6γ, 7β, 5α; vel (cum ipsi notas 1, 2, 3. &c. non habuerint) ͵αΔ, ͵εΓ, ͵ζB, ͵εA; aut simili aliquo artificio designandum; atque similiter, in numeris quantumvis magnis, eadem utique est utrobique Notio, utut diversa notatione designata. Ejusque *Numeri* (quos vocat) Primi, Secundi, Tertii, &c. non alii sunt quam qui, apud nos, Locorum *Octades* Primam, Secundam, Tertiam, &c. respiciunt. Sic, verbi gratia, *numerus tertius secundorum numerorum*: est, in nostra phraseologia, *Locus tertius Octadis secundæ*; puta, 100 0000, 0000. Atque in reliquis similiter. Atque tandem, si

forte

forte opus aliquo fuerit, Myriadem myriadum harum octadum, appellat, *Periodum primam*; totidemque post illas, *Periodum secundam*; atque sic porro, usque ad *Periodum* (date veniam verbo) *Myriomyresimam*, ut non sperandum sit, defore aliquo numerum cuivis usui satis magnum.

Sed & altius quid hic observandum venit. Nempe, numeros illos α, β, γ, δ, ε, &c. (lin. 536.) non modo numeris in proportione Decupla proportionalibus accommodari; sed aliis quibusvis, in quacunque proportione, ab Unitate continue proportionalibus. Nempe, si α ponatur 1; quicunque sit β, reliquique proportionales; res pariter succedit. Idemque sunt quod jam dici solet, *Unitas*, *Radix*, *Quadratus*, *Cubus*, *Biquadratus*, ceteræq; potestates ordine consequentes:

Puta, $\left\{\begin{array}{cccccccccccc} \alpha & \beta & \gamma & \delta & \varepsilon & \zeta & \eta & \theta & \iota & \varkappa & \lambda & \&c. \\ 1 & a & aa & a^3 & a^4 & a^5 & a^6 & a^7 & a^8 & a^9 & a^{10} & \&c. \end{array}\right.$

Quicunque ponatur valor radicis a. Quanquam enim *Numerorum Cossicorum* (quod jam dici solet) seu *Denominatorum*, aut *Algebricorum* Nomina, jam recens introducta censeantur; vel ab Arabibus, vel à recentioribus Græcis, (inter quos eminet *Diophantus*,) post *Euclidis* & *Archimedis* tempora: Res tamen ipsa, jam olim obtinuit; estque in his Archimedeis numeris α β γ δ ε &c. conspicua. Neque aliud est quam quod Euclides definitum voluit (de omnibus perinde *Magnitudinibus*, seu, ut jam loquimur *Quantitatibus*, non minus quam de *Numeris*) deff. 10. lib. 5. ubi Rationem *Duplicatam*, *Triplicatam*, *Quadruplicatam*, &c. definit. Nempe, positis ab Unitate continue proportionalibus quotlibet; puta α, β, γ, δ, ε, ζ, &c, seu, 1, a, aa, a^3, a^4, a^5, &c. rationis cujuscunque expositæ a ad 1; duplicata, est a^2 ad 1; triplicata, a^3 ad 1; quadruplicata a^4 ad 1; &c. Hoc est, posita cujuscunque rationis *Denominatore* (quam πηλικότητα vocet Euclides) a, (quam *Radicem* voces;) hujus *Duplicata* (διπλασίων) est

quæ

quæ ab a^2 denominator (illius radicis *Quadrato*;) *Triplicata*, (τριπλασίων,) quæ ab a^3 (radicis *Cubo*;) *Quadruplicata*, quæ ab a^4 (radicis *Biquadrato*) denominator. Pariter, si expositæ rationis *Exponens* seu *Denominator* sit $\frac{a}{e}$, erit $\frac{aa}{ee}$ exponens rationis Duplicatæ; & $\frac{a^3}{e^3}$ triplicatæ; & sic deinceps propter 1. $\frac{a}{e}$ $\frac{aa}{ee}$ $\frac{aaa}{eee}$, &c. continue proportionales ab Unitate. Non itaque nova est hæc, de Potestatibus Cossicis, doctrina; (ut ut nomina nova sint, & nova notatio; sed ab Euclide jam olim tradita, atque ab Archimede hic adhibita. Quæ monere visum est; ut Doctrinæ veterum, cum Recentiorum Doctrina, (ut ut notatione & loquendi formulis diversa,) concordiam, (quam non omnes forte pariter animadvertunt,) obiter insinuarem.

Huic autem, *De Arenæ Numero*, alium ejusdem Archimedis libellum, *De Circuli Dimensione*, visum est subnectere. Tum, quod brevis sit; tum quod si, in hoc, de Arenæ numero, aliquoties citatus; ut calculi sui fundamentum. Minus tamen, quam ille alter, in codicibus editis depravatus conspicitur; (depravatus tamen.) Saltem si illud culpæ dandum non sit, quod Archimedis Dialectum Doricam, in suam mutaverint Recensitores olim: & sic mutatam ad nos transmiserint.

Atque huic demum subjunxi *Eutocii* in illum Commentarium. Partim quidem quia tam curtus est & succinctus Archimedis in illo stylus; (saltem prout ad nos pervenit; fusior fortassis ab ipso scriptus:) Partim etiam, ut specimen exhibeatur, qua forma solebant posteriores Græci, sua in superiores ὑπομνήματα conscribere: sed potissimum, ut perspiciatur quam erat res laboris plena, ante introductum Ciphrarum Indicarum usum, Multiplicationes, Divisiones,

visiones, & Radicum Extracticnes instituere; &, quo demum pacto fierent, quadantenus ostendatur.

Habebam quidem in animo, hunc in finem, tractatum adhuc alium attexuisse: Nempe, Fragmentum, hactenus ineditum, *Libri secundi*, *Collectaneorum Pappi*. (Nam, quem habemus à Commandino Latine editum, à libro Tertio orditur; primoribus duobus hactenus desideratis.) Quod quidem totum versatur in tradenda methodo Multiplicationes instituendi in numeris grandioribus, nempe quæ tunc obtinebat; Ciphris Indicis, sive quibus nunc utimur figuris numerariis, in usum nondum receptis. Et quidem, hoc conspecto fragmento (quod libri secundi partem non contemnendam exhibet,) cœpi minus esse solicitus de primoribus duobus illis libris desideratis. Quippe hinc conjicere licet, tum anteriorem secundi libri partem, (sicut quam habemus posteriorem.) tum totum primum, in tradendis *Operationibus Arithmeticis*, prout tunc fieri solebant, occupatos esse: (quod Libri tertii initium non obscure videtur insinuare: quippe sic orditur liber ille, quasi tum demum res *Geometricas* primum aggrederetur; post expositam, in præcedentibus, aliud quid.) Quæ quidem Operationes Arithmeticæ, cum nunc (Ciphrarum Indicarum ope) multo commodius administrentur; æquiori animo feramus eorum librorum jacturam quibus antiquior illa methodus traderetur. Sed quod in animo habebam, exequi non licuit, ob prelli moras; unde factum est, ut tantillo tempore, quantum huic rei dabatur, non potuerimus omnia absolvere.

IN ARCHIMEDIS, *Dimensionem Circuli*, Notæ & Emendationes

JOHANNIS WALLIS.

NOTANDUM hic primo venit, *Archimedem*, utpote *Syracusanum*, usum fuisse Dialecto Dorica: Quod videre est, in plerisque ab eo scriptis: & maxime in ψαμμίτη, seu *Arenario*; qui (paucis admodum vocabulis exceptis, quod Librariis imputandum credo,) est totus Doricus.

Verum hic Liber, qui est *De Circuli Dimensione*, vix quicquam habet quod Doricam Dialectum sapit. Id verò ab *Archimede* profectum esse, non existimo; qui, dubio procul, omnia eâdem Dialecto scripsit: Sed, vel Librariis imputandum; vel, quod potius crediderim, Commentatoribus; & præsertim *Eutocio*: (ejusve forsan Præceptori, *Isidoro Milesio Mechanico*; cujus meminit *Eutocius* in Epigraphe, Commentario huic subjuncta; quasi Editio *Archimedis* ab ipso fuerit recognita: saltem si ea verba *Eutocii* sint; fueritque *Isidorus* ille, *Eutocii* Præceptor; & non Librarii, qui dicat à suo præceptore recognitum esse tum *Archimedis* Tractatum, tum Commentarium *Eutocii*.) Videtur utique *Eutocius*, non modo Ὑπομνήματα seu Commentarios scripsisse: sed & Textum (qui forte tum fuerat à Librariis depravatus) emendasse; & quidem ad suam ipsius Dialectum redegisse, & Dorismos omnes eliminasse. Quod eo magis credo, quoniam id maxime factum deprehendo in Libris *De Sphæra & Cylindro*, atque in hoc *De Circuli Dimensione*; quos primos enarrandos suscepit *Eutocius*: (ut ex ipsius Proœmio ad hunc librum

librum liquet.) Et quanquam in Libros *De Æquiponderantibus* Commentarios item scripserit; id seriùs factum est, & strictim; atque hinc esse credo, quod Textum ibidem minus mutaverit. Reliqui autem *Archimedis* libri, in quos *Eutocii* Commentarios non habemus, Dorismum suum adhuc retinent; puta De *Conoidibus & Sphæroidibus*; De *Spiralibus*; De *Quadratura Parabolæ*; &, *Arenarium*.

Undecunque autem fuerit hæc Dialectûs mutatio: quanquam, in *Arenario*, visum fuerit, quo Dialectus sit uniformis, in paucis quibusdam vocibus Dorismum restituere, (Librariorum incuria, potius quam de industria mutatum;) in hoc tamen Libro, quia mutatio ea perpetua est; id faciendum non existimavi: sed ea tantum emendanda, quæ vel Librarii, vel Typographi incuriâ, irrepserint sphalmata.

Notandum porro est, solitum esse *Archimedem*, tum in Constructionibus, tum in Demonstrationibus suis, brevem esse & succinctum: adeoque intellectu supplenda nonnulla; quæ, in Elementorum scriptoribus, diserte potius dicenda essent. Solet utique Euclides, (ut & plerique veterum,) Constructiones suas, ut plurimum, ita particulatim designare, ut ad perfectam constructionem nihil desit: & Demonstrationes sic ornare, ut omnia sint particulatim ibidem ostensa, vel ex ante demonstratis assumta. Archimedes autem, (cum non tradat Elementa, sed tradita præsumat, adeoque jam satis intellecta;) ea sæpe usus est brevitate, ut Constructionis minutiora, quæque ex inspectu Schematis facile intelligas, consulto omittat, (ut qui adeptis scribat, non tyronibus,) ea contentus insinuasse quæ in constructione sint præcipua: Et, in Demonstrationib. multa passim Lemmata præsumit, tanquam ex Elementis nota, aut inde facile (si opus sit) demonstranda. Adeoque, in Constructionibus, aliquoties subintelligendum est, ἢ ἔπεστι ὡς ἐν σχήματι, (aut huic aliqua non absimi-

lis forma) quo suppleri intelligantur ea quæ vel leviter tantummodo insinuantur, aut etiam plane relinquuntur subintelligenda. (Puta, ad Prop. 2. γδεζ *esse unam rectam, eamque diametro* αβ *parallelam*; aliaque istiusmodi: item, in ipsa Prop. 2. vox ἐγγύς, aut excidit, aut saltem subintelligenda est; ut & alibi aliquotiet.) Atque in Demonstrationibus similiter; aut ipse suppleas, aut ex Commentatoribus petas, Lemmatum, quæ præsumuntur, demonstrationes; & calculo comprobes, quas ille præsumit operationes Arithmeticas. In quem finem, Eutocii subjunctus est Commentarius.

Quæ autem in Textu (editione Basileensi exhibito) mutare visum est, hæc sunt.

Lin. 2. pro ὀρθογωνίῳ, rescribo ὀξυγωνίῳ.

Lin. 5. rescribo τῇ λοιπῇ, pro τῇ βάσει: Tum, quod hoc dilucidius fit, (βάσις enim, primo aspectu, de Hypotenusa dictum videretur;) tum quod sic legisse videatur *Eutocius*; qui *Archimedis* constructionem sic exponit, ἐχέτω τὴν μίαν τῶν πρὸς τὴν ὀρθὴν ἴσην τῇ ἐκ τοῦ κέντρου, τὴν δὲ λοιπὴν τῇ περιφερείᾳ.

Lin. 12. ἔσων, pro ἔσω. Verum hoc, si malis, retine propter τὸ τμήμαλα neutrius generis.

Lin. 21. ἀζύγεσμμον, pro ἀζύγεσμον.

Lin. 33. τομεῖς retineo: ut ut videatur potiùs dicendum κήματα, (qua voce usus erat *lin.* 31) *Nam* τομέως *vocabulum* (quod monet acutissimus *Henr. Savilius*, in notis ad oram Libri suâ manu exaratis) *est hoc sensu inauditum, & ab Archimedea elegantia alienum.* Adeoque legendum foret τὰ πρὸς τῇ κήματα ὀρθία, ἐλάσσονα, &c. Non muto tamen (authoritate antiqui codicis destitutus;) quoniam, ut ut *Sectoris* vox, potissima significatione, eam figuram notet quæ Arcu & Semidiametris duabus (ad centrum coeuntibus) contineatur; notat tamen, ampliori sensu, eam quæ Arcu & duabus Rectis in peripheriæ puncto coeuntibus continetur. Et quidem

dem, si, ampliato adhuc sensu, ad eam accommodetur quæ continetur Arcu & duabus Rectis utcunque coeuntibus, (sive intra, sive extra circulum, ad peripheriæ partem sive concavam, sive convexam;) ferri saltem potest vox τομεῖς· utut κύκλα malim.

Lin. 34. pro ἡ, rescribo ῇ.

Lin. 47. post ιδ, excidisse credo (saltem subintelligendum est) ἐγγιστα. (quod lin. 63. habetur.) Quod itaque in Versione suppleo. Tu supple, si placet, in Textu. Et similiter lin. 66.

Lin. 51. διπλῆ rescribo, pro διπλὴ.

Lin. 55. suppleo ἐστι.

Lin 58. post τετράγωνον, supplendum videtur, τὸ ἄρα υγ ζ τετράγωνον, πρὸς τὸ γη τετράγωνον, λόγον ἔχει, ὃν κβ πρὸς κη, ἢ ὃν ια πρὸς ιδ. Quod, si placet, restitue. Ego saltem in Versione insinuavi.

Lin. 61, 62. suppleo, quod exciderat, τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ· ἥτις.

Lin. 63 τριπλασίων retineo, (atque alibi similiter:) sed malim τριπλασία, prout apud Euclidem -πλάσιος & -πλασίων distinguuntur. Verum hic videntur promiscue usurpata: adeoque non muto. Quod semel monitum esto.

Lin. 66. supple, si placet, ἔγγιστα· saltem subintelligendum est.

Lin. 78. suppleo μείζονα· quod excidisse, ex sensu liquet, & ex particula ἢ, quæ linea sequente adhuc retinetur.

Lin. 82, 83. συνθέντι καὶ ἀνάλυσις, rescribo, mutato ordine, pro ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις· demonstrationis ordine id postulante. Atque sic Eutocius.

Lin. 88. suppleo μείζονα, & ἢ.

Lin. 89. pro μ & μ, rescribo, ex margine, $\overset{\lambda\delta}{M}$ & $\overset{\beta}{M}$.

Lin. 90. pro ὃν φλα, restituo (quod calculus postulat) μείζονα ἢ ὃν φλα ή.

Lin.

Lin. 91. post δίχα, subintellige τῆ μήκει· & sic sæpe.

Lin. 103. pro μείζονα μήκει λόγον, (deleto μήκει ut superfluo,) rescribo simpliciter μείζονα λόγον.

Lin. 107. pro μη, (hoc est, 48,) rescribo μη', h. e. $\frac{1}{48}$.

Lin. 108. pro αὐτῆ ἴση ἡ πρὸς, rescribo (ex Eutocio) αὐτῆ ἴση, ὡς.

Lin. 109 suppleo (ex Eutocio) καὶ ὑποτεθλήσθω ἡ ζγ ἐπὶ τὸ μ.

Lin. 110 κδ' pro κδ. hoc est $\frac{1}{24}$ pro 24.

Lin. 112 ἐστὶ rescribe (si id malis,) pro ἐστὶν.

Lin. 120, 121, 122 suppleo (sensu exigente) τὴν λμ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ,δ χ ο γ ζ, ὡς ρκγ. Καὶ ἡ αγ ἄρα ὡς τὴν, quæ excidisse videntur occasione vocum ὡς τὴν iterum recurrentium.

Lin. 124 pro μ, rescribo (ex margine) M.

Lin. 125. 126, 127, 128 suppleo (propter similem clausulam apud Eutocium, atque hic infra, lin. 180) Ἀνάπαλιν ἄρα, ἡ περίμετρος τῶ πολυγώνου ὡς τὴν διάμετρον, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ M ,δ χ π η ὡς, δ χ ο γ ζ. quæ excidisse puto. Quippe cum ita distincte locutus sit Archimedes lin. 180 ubi eadem argumentatio recurrit; non putandus est id omisisse hic loci, ubi primum occurrit illa argumentatio. Et quidem si illud locorum altero omissum vellet, (ut ex reliquo satis insinuatum,) id posteriori potius quam priori loco faciendum erat.

Lin. 130 pro ἐστὶ, rescribo ἐστὶν ἢ.

Lin. 137 Ante hanc lineam, in editione Basileensi habetur δ'. quasi quartæ propositionis nota. Non autem est hæc nova propositio: sed propositionis tertiæ membrum posterius. Deleo igitur.

Lin.

Lin. 162 rescribo ϟ pro λ.

Lin. 163 pro ἑκατέρου γὰρ ἑκατέρους, (Eutoc. ἑκατέρου γὰς ἑκατέρους) rescribo ἑκάτερον γὰρ ἑκατέρων.

Lin. 165, 166 pro αωλη ϑ' ωϑς ομ, rescribo αωλη ϑ ιά ωϑς σμ.

Lin. 169, 170 suppleo ,γ χ ξ α ϑ ιά ωϑς σμ, ἢ ὄν. quæ excidisse, puto, occasione vocum ἢ ὄν recurrentium.

Lin. 170 pro ξς, rescribo ξς.

Lin. 170. 171 pro ἑκατέρου γὰρ ἑκατέρους οἶμαι δ' ἔχει ωϑς τὴν κατέλογον αος ωϑς ξς, (quæ pessime depravata sunt;) rescribo, ἑκάτερον γὰρ ἑκατέρων ιε μ'. Ἡ αγ δ' ἔχει ωϑς τὴν γκ, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ αϑ ϛ' ωϑς ξς.

Lin. 175 λγ rescribo pro αγ.

Lin. 180, 181, 182 suppleo (ex Eutocio) λγ ωϑς τὴν γα, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ περ ξς ωϑς, βιζ δ'. ϟζ.

Lin. 184, 185 pro ,ϛ τιλς ωϑς μα ,ζιο δ'. rescribo ,ϛ τλς ωϑς ,βιζ δ'.

Lin. 186 pro ο α rescribo οα.

Lin. 169 suppleo, quo sensus perficiatur, ἢ δ' ἔκκα ἐοδομηκοσομόνοις, ὑπερέχουσα.

Ad Eutocii Commentarium, in Archimedis Dimensionem Circuli,

Notæ & Emendationes

JOHANNIS WALLIS.

EUtocii *Ascalonitæ* Commentarium, in *Archimedis* tractatum *De Dimensione Circuli*, subjicere visum est, ob causas supra traditas ad calcem Notarum in Archimedis *Arenarium*. Ideo potissimum ut specimen exhiberem Operationum Arithmeticarum prout ante receptas Ciphras Indicas à Græcis exercebantur. Quæ enim Archimedes, pro more suo, strictim insinuaverat operationes Arithmeticas, eas hic Eutocius ad calculum reductas nobis exhibet. Verum quidem est, semel atque iterum in calculo nonnihil erratum esse; quod tamen non tam ipsi Eutocio, quam Librariis imputandum judico: quirem non satis intellectam, ordine turbato confusam non semel reddiderunt; numerumque pro numero non raro substituerunt, aut etiam omiserunt; credo etiam, mendum aliquando vel deprehensum, vel falso creditum, dum tollere sategerunt, induxerunt potius. Quæ autem nobis emendanda videbantur hæc sunt.

Lin. 5 Pro ὁποσῶν, rescribo ὁποσῶν.

Lin. 10 ἔχης retineo: ut ut apud Lexicographos hanc vocem non reperiam; nec satis mihi constet quid ea significetur. Forte perperam scriptum pro εὐχῆς· ut sit εὐχῆς ἄξιον, *quod optatu dignum sit.* Forte substituendum esset μελετῆς, vel, προσοχῆς,

ut

ut, quod *curam* vel *attentionem* mereatur, innuat. Sed, donec quid melius occurrat, putaverim ἕξιν (si mendum absit) *continuationem* seu *connexionem* innuere, idemque esse ac συνοχὴν, eadem analogia qua ἑξῆς, & ἐχόμενον, & ἐχομένως, de continue proximis usurpantur.

Lin. 15 Ἀρχιμήδε mendose hic habetur pro Ἀρχιμήδει. Restituas igitur.

Lin. 22 ἐζητημένον pro ἐζητημένων.

Lin. 23 pro τὶ ἂν rescribo τοῦτ' ἂν.

Lin. 25 pro ἐπιμελῆς rescribo ἐπιμελῶς.

Lin 29 ἐπεσκεμμένους, forma Passivum, sed significatione Activum, etiam alias apud Archimedem occurrit. Quod de ἔσκεμμαι, atque hinc formatis, notant Lexicographi.

Lin. 30 Κυρίων retineo tum hic, tum lin. 602. Commandinus videtur utrobique legisse κυρίων, saltem sic interpretatur. Dico autem *Ceria Aristotelica*, potius quam *Aristotelis*, quoniam per ea quæ lin. 602, &c. habentur, ambigi posse videatur, an ab *Aristotele*, an à *Poro Nicæno*, scriptus fuerit liber Κύρια dictus; an ab utroque.

Lin. 38, 39 pro συνεγγὺς δεδείχθαι, rescribo σύνεγγυς δεδεῖχθαι.

Lin. 51 pro δὲ τι, rescribo δ' ἔτι.

Lin. 54 φησὶ habetur, quod scribendum potius erat φησὶν.

Lin. 59 εἴη rescribo pro εἶναι.

Lin. 61 70 ὅμως tum hic tum alibi, apud Archimedem & Eutocium, & similiter ὁμοίως, eo sensu usurpata videntur, quo Latini *omnino* dicunt. Quod semel moneo.

Lin. 65 τοῦτο redundare videtur: non delectamen.

Lin. 68 περιφερείας pro περιφέρειας, & sic aliquoties.

Lin

Lin. 70 τῇ pro τῆ· (& lin. 76 τῷ κύκλῳ pro τῶ κύκλω) & sic aliquoties, ubi deerat iota subscriptum. Non enim Dorica dialecto scribuntur hæc.

Lin. 77 ἐδεμιᾶς pro ἐδεμίαν.

Lin. 78 θαύμαστος retineo. Forte θαυμάστος rescribi poterit, ut cum ἐπιπθεὶς congruat, (nam si μᾶλλον θαύμαστος δόξειεν, sit *plus miri videatur*, foret, ἐπιπθέντος·) sin (quod malim) θαύμαστος retineatur, construendum est, ἐδεμιᾶς οὖν καταχρήσεως κρίνοιτο, θαύμαστος δ' οὐ μᾶλλον δόξειεν, *nullo quidem abusu damnandus sit, quin miro potius æstimandus*, hoc est, non facti abusus judicandus erit, sed miri potius.

Lin. 102, 103 pro ἀριθμὸν πολλαπλασιαζόμενον, rescribo (sensu postulante) ἀριθμὸς πολλαπλασιαζόμενος.

Lin. 105 pro ὃς, rescribo ὁ ἀριθμὸς. Nempe cum pro ὁ ἀριθμὸς aliquando scriptum fuerat ὁ ς (ut in notis ad *Arenar.* lin. 28. dictum est) hoc tandem corruptum est in ὃς.

Lin. 108 pro δύναμιν, rescribo δυναμένην· & quidem, pro σύνεγγυς τὴν δυναμένην, malim, mutato ordine, τὴν σύνεγγυς δυναμένην.

Lin. 111 πλείοσιν, pro πλείωσιν.

Lin. 115 φιλομαθέσιν pro φιλομαθέσιν.

Lin. 119 pro τρίτῳ, rescribo γ· quod punctum hic designat; non numerum, prout qui perperam substituerunt τρίτῳ existimabant.

Lin. 120 pro καὶ ἡ ὑπὸ, (deleto καὶ) lego ἡ ὑπὸ.

Lin. 121 pro πρὸς τὸ γ, rescribo πρὸς τῷ γ, (ut lin. 119, 124, 133 &c.) hoc est, adjacens puncto γ.

Lin. 131 ἀποθέμενοι retineo, forte tamen scribendum ἐπιθέμενοι.

Lin. 133, 134, 135. pro διμοίρα repono δίμοιρον.

Lin. 139 διπλῆ pro διπλῆ·

Lin. 140, 141 suppleo μείζονα ἢ.

Lin.

Lin. 155, & seqq. restitui, ut vides, ea quæ & depravata & confusa erant. Nempe, post multiplicationem ipsius εζ in se, in columna prima, atque ipsius ζγ in columna secunda; uti hic habentur: in columna tertia, sic erant confusa omnia.

π ζ
λοιπὸν τὸ α εγ M σκζ
ζ
καὶ δὲ σξε ϑ M σκε
ϑ
ἐπεὶ ἐξελείπετο ἄρα M β
δ α
M M β α εἰς τὸ ἀκριβὲς
α
M β γ χ τ
α τ κ ε.

Quæ sic saltem erant disponenda. Nempe linea prima ad præcedentes columnas spectat; reliquum in duas columellas distribuendum, (quarum posterior priori subjicienda intelligitur:) totumque sic emendandum.

ζ
λοιπὸν, τὸ ἀπὸ εγ M σκζ
ζ
καὶ δὲ σξε M σκε
ο
ἐπὶ σξε λείπετο ἄρα M β
δ α
M M β α εἰς τὸ ἀκριβές.

M β γ χ τ
α τ κ ε

Ego eo ordine disposui omnia, quem in textu vides.

Lin.

Lin. 164 ſuppleo ὡς.

Lin. 170 ζγ reſcribo, pro ζη.

Lin. 174 εἰσὶ pro εἰσὶν.

Lin. 181 ſuppleo μείζονα ἢ.

Lin. 183 pro δέδεται, reſcribo δέδεικται.

Lin. 185 εἴπῃς ὑποθοῖτο, (& ſimiliter lin. 232) H. Stephanus, in Theſauri Appendice, in Anomalorum colle&tione Alphabetica, (quam & Scapula tranſcripſit,) hæc habet: Θοίμην θοῖο θοῖτο *reperiri aiunt nonnulli, pro* θείμην θεῖο θεῖτο, *quæ ſunt Aor. 2. med. à verbo* τίθημι· *ſed iis parum fidei adhibeo, quum apud Græcos Grammaticos & Lexicographos earum nullam repererim mentionem.* At hinc eſt Eutocii ὑποθοῖτο : ſaltem ſi mendum abſit. Et quidem, in ſcriptoribus Mathematicis (quos Lexicographi forte non ita ſedulo rimati ſunt) multa paſſim occurrunt vocabula, quæ apud Lexicographos fruſtra quæras.

Lin. 191 (iterumque lin. 196) pro φζα ἴσον, reſtituo φζα ἡ.

Lin. 194 ſuppleo μείζονα ἢ.

Lin. 195, 196 pro ὂν φζα ἴσον ἐγγίσει, reſcribo, μείζονα ἢ ὂν φζα ἡ.

Lin. 201 pro ,δλο, reſcribo ,δ ϡ ο.

Lin. 203 pro ξβ ζίαδ ηξδ, reſtituo ξβ ζ ιαδ ϡ ξδ.

Lin. 204 pro υκη ζ δ ξδ, reſcribo Μ,θυκη ζ δ ξδ.

Lin. 212 pro αρξβ ἴσον, reſcribo ,αρξβ ἡ.

Lin. 220 μθείω, pro μθείον.

Ibid. pro ειφζα, reſcribo ει, φζα ἡ.

Lin. 225, 226 ſuppleo, ὡς τε ἡ ἡ ειγ, πρὸς γθ, μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ αρξβ ἡ πρὸς ρνγ· Quod ex reliquorum analogia, excidiſſe puto. Vid. lin. 178.

Lin. 229. pro ἢ ὁ αξβ ἡ, reſcribo ἢ ὂν αρξβ ἡ.

Lin. 233 reſcribo ρλε pro ρελ.

Lin.

Lin. 234 φλδ, pro φλ δε, & ξδ pro ξ δ.
Lin. 236 ϡ pro λ, & ξδ pro ξ δ.
Lin. 237 suppleo ἡ ἐγγιστα.
Lin. 239 suppleo ϟ α
Lin. 243 pro μα, rescribo M
Ibid. pro ρ μ ϛ ϟ. restituto ρ κ ε. Erroris occasio erat, quod multiplicaverint ἡ in αρ ο β, cum oportuit tantum in α. Hoc est $\frac{1}{8}$ in 1172, pro $\frac{1}{8}$ in 1000.

Lin. 245 pro κ α ϟ, restituo ι β ϟ. Similiter hic erratum est, ducendo ἡ in ρ ο β, cum ducendum esset in ρ. Atque ex his duobus erratis, orta sunt duo sequentia.

Lin. 249 pro $\overset{\rho\lambda\zeta}{M}$ γ ϡ ζ ϟ ξδ (loco non suo) repono (suo loco) $\overset{\rho\lambda\zeta}{M}$ γ ω ο ζ ξδ.

Lin. 251 pro λϛ, restituo ξϛ ϟ Erantque hæc quatuor calculi magis quam calami errata. Adeoque vel ipsius Eutocii, vel (quod potius putaverim) scioli cujusdam, qui, quod falso suspicatus est, emendare satagens, mendum induxit.

Lin. 262, 263. suppleo ἡ δε εγ, αρ ξ β ἡ κ ϡ ἐπ μερις πνὸς· quæ exciderant (quod sæpe fit) occasione vocum similium iterato recurrentium.

Lin. 268, 269, 270 suppleo ὥς τε κ ϡ ἡ ε γ πρὸς γκ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ βτλδ δ πρὸς ρνγ. Vid. lin. 178, 225.

Lin. 275 pro $\overset{\phi\nu\delta\eta}{M}$ ψκγιϛ', restituo $\overset{\phi\mu\delta}{M}$ ἡψκγ ιϛ'.
Lin. 280 pro φυζ, rescribo φμζ.
Lin. 289, pro βρκβ ιϛ', rescribo βρλϛ ιϛ'.
Lin. 284 (col. 3) pro κφ, rescribo ηφ.
Lin. 305 suppleo ἡ.
Lin. 319, 320 μή & ϛϛ', pro μη & ϛϛ.
Lin. 320 ἐστὶν pro ἐστ.
Lin. 333 διπλῆ pro διπλὴ.

Inter

Inter *lin.* 360 & 361 deleo, quod habet codex Basileensis, εἰς τὸ Δ Θεώρημα· non enim hic sequitur Theorema quartum; sed tertii pars posterior: ut ex Eutocii proximis verbis liquet.

Lin. 364 τρίτον rescribo, pro τρίτος.

Lin. 365 τῇ pro τῆ, & similiter sæpius.

Lin. 366 suppleo περιφερείᾳ.

Lin. 369 τῷ κέντρῳ pro τῷ κέντρω.

Lin. 370 δίμοιρον pro δίμοιρος.

Lin. 371 τῇ περιφερείᾳ, τρίτον, pro τῆ περιφερείας τρίτος.

Lin. 373 τρίτον, pro τρίτος.

Ibid. δίμοιρον, pro δίμοιρος.

Lin. 376 αὐτῇ, pro αὐτῆ.

Lin. 379 διαλῇ pro διαλὴ.

Lin. 384 pro ἀπὸ τοῦ αγ, rescribo ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ.

Lin. 394 $\overset{\mu\theta}{M}$ pro $\overset{\theta}{M}$.

Lin. 398 ἀπὸ τοῦ ἀπὸ αγ, pro ἀπὸ τοῦ αγ.

Lin. 408 λοιπῇ τῇ pro λοιπὴ τῆ.

Lin. 416, 417 suppleo (ex Archimede) ὡς συναμφότερος ἄρα ἡ βαγ πρὸς βγ.

Lin. 418 ἐπεὶ pro ἐπὶ.

Lin. 427 αβ αγ, pro αβ βγ.

Lin. 436 pro ϡ $\overset{\mu}{\mu}$, rescribo $\overset{\text{ϡϡ}}{M}$. Iterumque lin. 451.

Lin. 463 pro ρα rescribo ηα.

Lin. 466 pro ,ελκδ rescribo ,ε ϡ κδ.

Lin. 470 pro ἑκατέρας, rescribo ἑκατέρων. Iterumque lin. 474.

Ibid. δ ιγ' pro δ' ιγ' h.e. $\frac{4}{13}$ pro $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{13}$

Lin. 476 pro ,γ ϡ κθ, rescribo ,γ τ κ θ.

Lin. 480 pro ,αωληθ' ιά, rescribo ,αωλη θ ιά. Iterumque lin. 484.

Lin. 482 pro τκα, rescribo τκγ.

Lin. 487 & seqq. columnam posteriorem, in integrum restituo. Quippe cum, sive ipse Eutocius, sive librarii, numerum ἀωλη θ' ιαʹ pro ἀωλη θ ιαʹ perperam posuissent, (hoc est, 1838 $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$ pro 1838 $\frac{2}{11}$) Multiplicationem numero sic perperam intellecto accommodabant: sed & eam multis in locis habemus depravatam, sic (ad eorum mentem) corrigendam; Nempe

ἀ ω λ η θ' ιαʹ
ἐπὶ ἀωλη θ' ιαʹ

ρ π γ
M M M ηρ ι α θ' (ζ ιαʹ) legendum ζ ιαʹ
θ β θ
ϖ ξ δ λ β
M M (M α ς υ ϖ η M ο ϛ η) leg. M , δ , ς υ ϖ η η ο ϛ η
θ ιαʹ
γ β
M M , δ ϡ σ μ γ γ β (ιαʹ) leg. η
θ ιαʹ
, η , ς υ σ μ ξ δ η η
θ θ θ θ θ
ρ ι α θ' ϖ η η (γ γ γ η π α , ς θ') leg. γ γ η πα ζ θ'
ιαʹ ιαʹ
(ς ι α ο ϛ η α) leg. ζ ι ο β η
η α ιαʹ ιαʹ
(β α ι η ς θ ρ κ α) leg. β η η ζ θ' ρκα
τλη τλη
(M α σ ν α γ ο ς ρ ς γ γ υ σ) leg. M α σ ν α ἐγγύς

Hoc

Hoc est, secundum notationem nostram,

$$18\,38\tfrac{1}{9}\tfrac{1}{11}$$
$$\text{in } 18\,38\tfrac{1}{9}\tfrac{1}{11}$$

---

1 . . . . . .
8 . . . . . .
3 . . . .
8 . . .
$111\tfrac{1}{9}$
$90\tfrac{10}{11}$
8 . . . . .
64 . . . .
24 . . .
64 . .
$88\tfrac{8}{9}$
$72\tfrac{8}{11}$
3 . . . .
24 . . .
9 . .
24 .
$3\tfrac{3}{9}$
$2\tfrac{8}{11}$
8 . . .
64 . .
24 .
$64\tfrac{8}{9}\tfrac{8}{11}$
$111\tfrac{1}{9}$
$88\tfrac{8}{9}$
$3\tfrac{3}{9}\tfrac{8}{9}\tfrac{1}{81}\tfrac{1}{99}$
$90\tfrac{10}{11}$
$72\tfrac{8}{11}$
$2\tfrac{8}{11}\tfrac{8}{11}\tfrac{1}{99}\tfrac{1}{121}$

Qu. 3381251 proxime.

Mani-

Manifestum utique est (ex productis partialibus) numerum quem hic in se multiplicatum ibant, fuisse 1838 $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$: cujus quadratum est 3378986 $\frac{4}{9}$ $\frac{2}{11}$ $\frac{1}{81}$ $\frac{2}{99}$ $\frac{1}{121}$ Cum vero, pro hoc, substituant 3381251 proxime; dicantque hunc numerum justo majorem esse, unitatibus 321 proxime: manifestum est, numerum, qui fuerat multiplicandus, fuisse 1838 $\frac{9}{11}$; qui in se ductus facit 3381251 $\frac{7}{11}$ $\frac{81}{121}$ (hoc est M$\overset{\pi\lambda\eta}{\alpha\sigma\nu\alpha}$ ἐγγύς.) seu 3381252 $\frac{37}{121}$: justumque superat unitatibus 323 proxime. Locum credo depravatum à sciolo aliquo, qui pro numero fracto ϑ ιά (hoc est $\frac{9}{11}$) perperam intelligens ϑ' ιά (hoc est $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{11}$) huic multiplicationem accommodavit. Ego integrum sic restituo, ut in textu vides.

Lin. 507 pro ,γ χ ξ α ϑ ι α' rescribo ,γ χ ξ α ϑ ιά.

Lin. 508, & 509 suppleo ἐλάσσων ἢ.

Lin. 509 512, 514, 516 ϑ ιά pro ϑ' ιά.

Lin. 515 ἐπεί pro ἐπί.

Lin. 516 pro τὸ ιά κ̓ μ' (hoc est $\frac{1}{11}$ & $\frac{1}{40}$) restituo τὸ ια μ', hoc est $\frac{11}{40}$

Lin. 522, 523 suppleo ὑπερέχει γὰρ ϑ' ἀκριβῶς, τὸ ἀπ' αὐτῆς, M o. ιβ γ' λ ς'.

Lin. 530 pro ϑ π α α ς, rescribo ,ϑ π α α $\overset{\pi}{\mathcal{L}}$.

Lin. 532, 562 pro τὸ α rescribo τὸ λοιπὸ.

Lin. 533 pro ι β, γ λ' ς, rescribo ιϛ, γ' λς'.

Lin. 551 pro ιγ ς' κ' lego ιγ $\overset{\upsilon\varsigma}{\mathcal{L}}$ κ ϑ'.

Lin. 557 pro ,β τ λ ϱ γ', lego ,β τ λ γ γ'.

Lin. 561 suppleo M.

Lin. 563 κ ϑ' pro κ'.

Lin. 567 suppleo ἀπὸς γ α.

Lin. 568 pro ξ ς πρὸς ξ ς ἀπὸς (deleto altero) lego, ξ ς πρὸς.

Lin. 571, 572 pro κδ & ϛ ϛ rescribo κδ' & ϛ ϛ'.
Lin. 573 pro ϛ ϛ' πλευρὰς, lego ϛ ϛ πλευρὰς.
Lin. 581 pro κζ ϟ ϛ' scribendum erat κη β ε'. & Lin. 582 pro σ ο ζ, scribendum erat, σ ϖ δ. sunt utique duo lapsus calculi.

Lin. 588 ἐσυφηνιθησαν rescribo pro ἐσυφηνέσησαν.

Lin. 598 διρηθήσεται pro ἐυρεθήσεται.

Lin. 603 pro φίλονας repono φίλωνας.

Lin. 607 κβ repono, pro ιθ, quod perperam irrepserat.

Lin. 618 πεποιήκειν retineo. Vide tamen an non potius reponendum sit ἐπεποιήκειν.

EMENDANDA.

IN *Arenarii* Lin. 137. *lege* εὐκαιρον l. 297, 300. *pro* αὐτ. *lege* σπ. (*& in* Latino *similiter.*)

In Dimens. Circ. l. 4. μιᾶς l. 99. ϛτλδ δ'. l. 173. ξϛ.

In Eutoc. l. 4. Αρχιμήδους l. 15. Αρχιμήδει. l. 208. ιε'.

In versione p. 28. l. 22. angulos rectos. p. 51. l. 22. myriadas p. 90. l. 6. λμ. p. 124. *col.* 3. *post* l. 17. *insere* 9.. p. 128. l. 9. circumscripti. p. 144. l. 7. θγ. p. 147. l. *ult.* $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{36}$.

In Notis, ad Aren. ad l. 51. *lege* παλίνσαν *ad* l. 155. *lege* quem *pro* quam l. 220. itaque *pro* ita l. 220. rescribo *pro* rebo l. 306. restituto *pro* restituo l. 388. πολυγώνων *pro* πολυγώνων l. 473. quarum *pro* quorum l. 520. κείμθμοι *pro* κείμθμος.

Fol. N. p. 13. l. 22. videntur p. 14. l. 17. *dele* fere p. 15. l. 1. 5. aliquando *pro* aliquo l. *pen.* vocat p. 16. l. 1. 4. denominatur *pro* -- tor.

In not. ad Eutoc. l. 243. restituo *pro* restituto.

Item, α ϛ ϟ (*propter typorum defectum*) *aliquoties reperies pro notis numerorum* 900, 90, $\frac{1}{20}$.

In Fig. 1. *inter* ο *&* μ, *deest* ε.

FINIS.

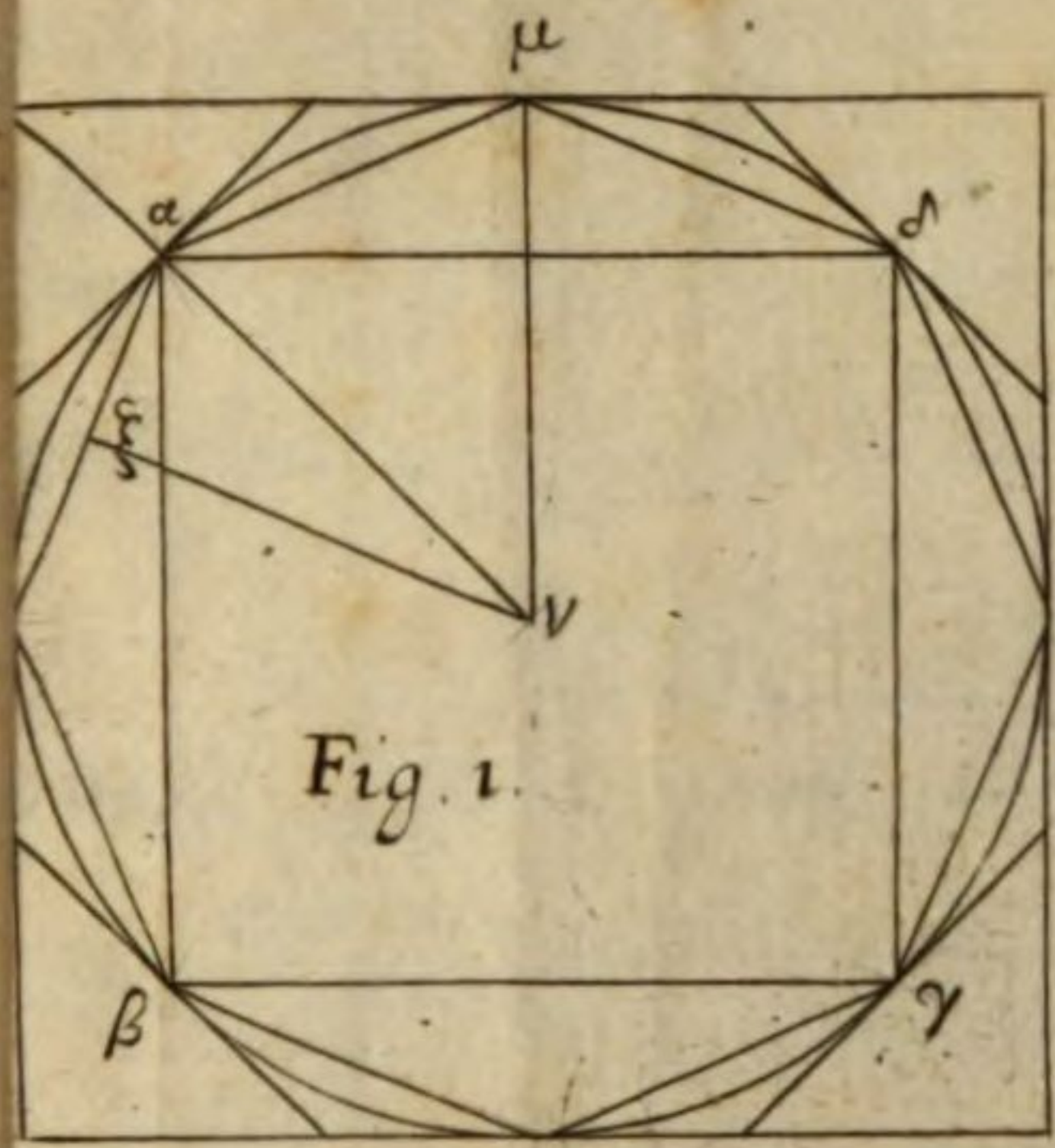

Fig. 1.

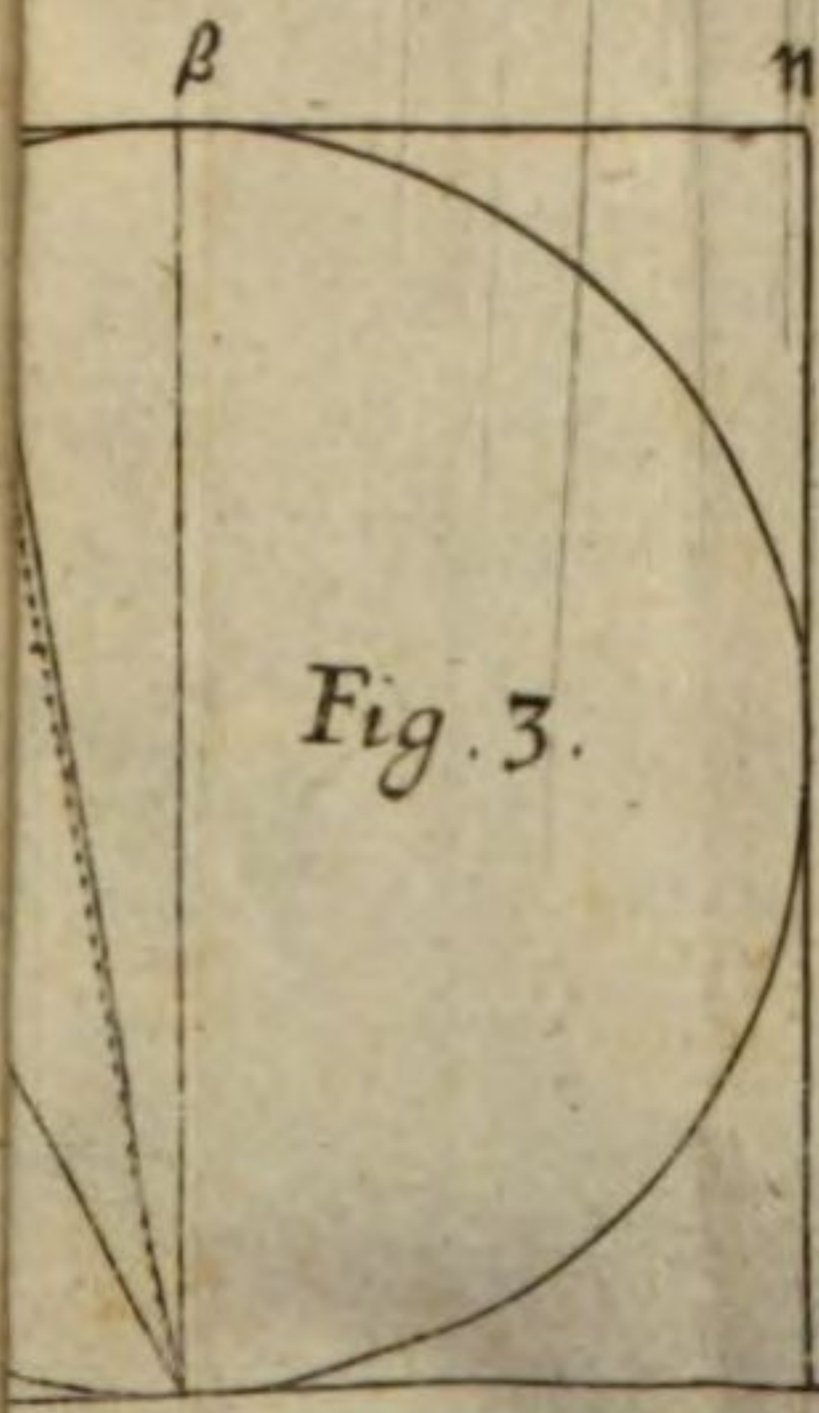

Fig. 3.

Fig. 2.

Archimedes,

Arenarius

Oxonium 1676